使用者指南

2.2

PASCO® scientific

012-11074F

教學和技術支援

有關SPARKvue及其他PASCO產品的協助，您可以透過電話、電郵或網站聯絡PASCO師資和技術支援人員。

電話：	1-800-772-8700(美國) +1 916 786 3800 全球
電子郵箱：	support@pasco.com
網站：	www.pasco.com/support/
技術備註：	www.pasco.com/support/technical-support/technote/

SPARKvue資源

更多 21 世紀科學實驗室資源在線上提供！

www.pasco.com/SVresources

- 視訊教學
- 免費實驗室活動
- 使用者支援
- 其他感應器的資訊

所有說明主題

教學和技術支援 i
SPARKvue資源 ii
所有說明主題 iii
1 介紹 1
關於SPARKvue 1
入門指南 1
2 開始實驗 3
安裝 SPARKvue 3
啟動SPARKvue 3
連接的接口和傳感器 3
iPad的 3
安卓 3
視窗 4
蘋果 4
的Chromebook 4
SPARK Science Learning System 4
將SPARK Science Learning System連接到您的電腦上 4
將感應器連接到SPARKvue 5
連接PASPORT感應器 6
連接溫度探棒 6
連接電壓探棒 6
Xplorer GLX 6
將Xplorer GLX連接到您的電腦 6
將感應器連接到Xplorer GLX 6
連接PASPORT感應器 7
連接溫度探棒 7
連接電壓探棒 7

USB Link 7
連接藍牙裝置 7
iPad 7
Android 7
SPARKvue 配置 7
將多個介面連接到您的電腦上 8
監測即時數據 8
從主屏幕啟程 9
3 設置實驗 10
開啟實驗 10
訂制數據收集 10
設定採樣率 11
轉換成周期採樣模式SPARKvue 11
轉換成手動採樣模式SPARKvue 11
設定自動停止條件 12
訂制如何顯示數字 12
設定要顯示的小數位的數目 12
設定要顯示的小數位的數目 13
以科學記數法顯示數字 13
改變量度的單位 14
變更現有顯示中的度量單位 14
變更預設度量單位 14
校準傳感器 15
選擇要校準的度量和校準類型 15
執行校準 15
執行2點校準 15
執行僅1點偏移的校準 16

執行僅1點傾斜的校準 16
校正液滴計數感應器(實例) 17
使用感應器配接器 17
透過數位轉接器或Photogate連接埠連接感應器 18
透過類比轉接器連接感應器 18
4 使用連接共用數據 19
連接是甚麼 19
連接至已開啟的工作階段 19
啟動連接工作階段 20
把引導式工作階段變更至非引導式工作階段 22
中斷工作階段連接 22
取得工作階段資訊 23
5 數據記錄 24
記錄周期採樣數據的運行 24
記錄一組手動採樣的數據 24
刪除數據運行 25
6 數據顯示 26
在線圖中顯示數據 26
建立線形圖 26
顯示和隱藏線圖工具調色盤 28
調整線圖比例 29
將圖形調整為適合所有數據 29
透過直接操縱縮放 29
在現有線形圖中選擇要顯示的數據 30
在圖表中顯示和隱藏數據運行 30
變更x軸或y軸上的變數 30
在線形圖中選擇要操作的數據 31

在線形圖中選擇要操作的數據運行 31
在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份 32
在線形圖中對數據進行註釋 33
新增註釋 33
編輯或刪除註釋 34
顯示多 y 軸圖表的數據 34
製作多y軸線形圖 34
處理多y軸 37
在棒形圖中顯示數據 37
製作新棒形圖 37
顯示和隱藏棒形圖工具調色盤 39
在棒形圖中顯示數據 40
在棒形圖上新增長方條及長方條名稱 40
在棒形圖上編輯長方條及長方條名稱 40
在棒形圖中新增數據 41
手動輸入數據到棒形圖中 41
使用感應器收集棒形圖的數據 41
新增額外數據運行到棒形圖 42
使用感應器讀數新增額外數據運行到棒形圖 42
在棒形圖中顯示和隱藏數據運行 43
在棒形圖中選擇要操作的數據 43
在棒形圖中對數據進行註釋 44
新增註釋到長方條 44
編輯或刪除長方條的註釋 44
顯示長方條上的數值 45
檢視棒形圖 45
捲動棒形圖 46

調整棒形圖的比例以顯示所有數據 46
透過展開或壓縮軸調整棒形圖的比例 46
自訂棒形圖的軸標籤及單位 46
在表格中顯示數據 47
製作表格 47
顯示和隱藏表格工具調色盤 49
滾動表格 50
在現有表格中選擇要顯示的數據 50
在現有欄中選擇要顯示的運行 50
變更現有欄中所顯示的變數 51
新增欄 51
刪除欄 52
在表格中選擇要操作的儲存格 52
在數字顯示中顯示數據 53
建立數字顯示 54
顯示和隱藏數字顯示工具調色盤 55
變更數字顯示中的變數 56
在計量指針表中顯示數據 56
建立計量指針表 57
顯示和隱藏計量指針表工具調色盤 58
調整流量計大小 59
將計量指針表調整為適合所有數據 59
設定計量指針表的縮放比例 59
變更計量指針表中所顯示的變數 60
自訂計量指針表的外觀 60
7 圖像擷取 61
連接相機或其他視像裝置 61

新增相機元素 61
顯示相機圖像 63
從主屏幕 63
從SPARKlab內 63
顯示和隱藏圖像工具調色盤 63
擷取相機圖像 64
在即時與擷取的相機圖像之間切換 65
選擇要顯示的擷取相機圖像 66
調整相機圖像的比例及位置 66
放大 66
縮小 66
調整大小 67
平移相機圖像 67
在相機圖像中度量 67
放置度量工具 67
移動度量工具 68
刪除度量工具 68
校正相機圖像度量 69
在相機圖像上繪製 70
繪製 71
清除 71
清除全部 72
對相機圖像進行註釋 73
新增註釋 73
移動註釋 74
編輯註釋 74
刪除註釋 74

為圖像命名 75
刪除圖像及為圖像重新命名 75
輸出圖像 76
8 數據分析 77
在圖表中分析數據 77
檢視線形圖中的統計資料 77
應用曲線擬合 79
刪除曲線擬合 80
繪製預測 80
尋找某個點的x軸值和y軸值 80
尋找兩點之間的x軸和y軸差值 82
尋找數據圖中某點的斜率 83
尋找相關係數(r) 84
顯示RMSE均方根錯誤 85
分析多y軸圖表的數據 87
條形圖查看統計數據 87
檢視表格中的統計資料 88
在數字顯示屏查看統計 89
在一米的收視統計 91
9 計算和手動輸入數據 93
使用計算 93
開啟計算器屏幕 93
建立計算 93
顯示計算 94
手動輸入數據 95
開啟度量列表 95
查看可用度量 95

查看可用用戶輸入數據 96
製作手動輸入的數據集 96
製作手動輸入數字的數據集 96
製作手動輸入文字的數據集 96
準備手動輸入數據的表格 97
輸入數據到手動數據集中 97
顯示手動輸入數據 97
建立手動輸入數據的表格 98
10 製作SPARKlab頁面 101
在快速建立的SPARKlab顯示數據 101
啟動SPARKlab新頁面 102
基於顯示類型的特定步驟 102
一般步驟 102
將元素添加到一個SPARKlab頁 104
建立線形圖 105
建立數字顯示 107
製作表格 108
製作新棒形圖 110
建立計量指針表 112
新增相機元素 114
建立媒體元素 115
建立文字方塊 117
建立評估 118
編寫評估 119
刪除或更換圖像或媒體檔案 121
新增背景圖像 121
刪除SPARKlab頁面 122

11 儲存和共用 123
本機及線上 儲存SPARKlab 123
本機儲存您的作品： 123
使用登入線上儲存服務儲存作品： 123
列印實驗室 124
輸出數據 124
開啟已儲存的實驗室 125
使用線上儲存服務 125
從線上儲存服務中開啟檔案 125
儲存檔案至線上儲存服務 126
12 保存日誌 127
拍攝快照 127
開啟日誌 127
為快照新增標題或編輯現有標題 128
在日誌中導航 128
刪除日誌條目或快照 128
刪除所選的快照 128
刪除最後一個快照 128
重新整理日誌條目 129
關閉日誌 129
儲存或匯出日誌 129
匯出日誌 129
匯出日誌 130
13 常見任務 132
翻頁 132
返回到主屏幕 132
輸入符號及希臘字母 132

開啟關於屏幕SPARKvue 133
設定語言 133
SPARKvue 用戶指南 i

1 介紹

- "關於SPARKvue": 1
- "入門指南": 1
- "教學和技術支援": i
- "SPARKvue資源": ii

關於SPARKvue

SPARKvue 軟體結合多媒體課程、即時資料收集，以及強大的科學分析工具，盡在一個易於使用、圖示型使用者介面中。SPARKvue 與所有PASCO PASPORT感應器及介面相容。

SPARKvue 設計目的是要成為貴校發現式科學學習環境的中心，為師生提供探索科學概念的支援。

SPARKvue 包括六個免費預先安裝的SPARKlabs™——獨有電子筆記本形式的標準型引導式探究實驗室。這些SPARKlabs整合背景內容、數據收集及分析，甚至是評估——可謂集大成於一身。您需要的所有東西都囊括其中。

入門指南

在SPARKvue，有四個基本方法可開始調查。

提示：要快速開始和認識SPARKvue，可以插入感應器及使用：**顯示**.

- **開啟**內嵌SPARKlab，然後跟從螢幕上的指示。

"開啟實驗": 10。

- **顯示**SPARKlab頁面，並以圖表、表格、數字顯示及計量指針表形式顯示其中一個可用度量。**提示：**快速開始度量的好方法。

"在快速建立的SPARKlab顯示數據": 101。

- 以自選數據、顯示、文字、圖像、視訊及評估等，**建立**自訂SPARKlab。**提示：**可建立簡單或多頁的廣泛實驗室。

"製作SPARKlab頁面": 101。

- **連接至**共用工作階段 或自行開啟共用工作階段 。

連接 >

"使用連接共用數據": 19。

2 開始實驗

1. "安裝 SPARKvue": 3
2. "啟動SPARKvue ": 3
3. "連接的接口和傳感器": 3
4. "監測即時數據": 8

安裝 SPARKvue

1. 從www.pasco.com/sparkvue/下載SPARKvue或插入SPARKvue USB磁碟機到您的電腦。
2. 依從下載或USB磁碟機的指示完成安裝。
3. 從Apple、Google或Chrome應用程式商店下載SPARKvue。
4. 依從提供的指示。

啟動SPARKvue

觸摸 圖示可啟動SPARKvue .

連接的接口和傳感器

SPARKvue至少需要一個傳感器採集數據。SPARKvue是最常見的板載傳感器，例如麥克風和光傳感器以及幾種類型的PASCO外部接口和傳感器兼容。

使用以下鏈接找到連接接口和傳感器的說明。

iPad的

- **"連接藍牙裝置": 7**連接藍牙設備 SPARKlink航的AirLink 2

安卓

- **"連接藍牙裝置": 7**連接藍牙設備 SPARKlink航的AirLink 2
- **"USB Link": 7**連接USB鏈接
- **"SPARK Science Learning System": 4**SPARK SLS和SPARKlink

- "Xplorer GLX": 6Xplorer的GLX
- "將多個介面連接到您的電腦上": 8連接多個接口

視窗

- "連接藍牙裝置": 7連接藍牙設備 SPARKlink航的AirLink 2
- "USB Link": 7連接USB鏈接
- "SPARK Science Learning System": 4SPARK SLS和SPARKlink
- "Xplorer GLX": 6Xplorer的GLX
- "將多個介面連接到您的電腦上": 8連接多個接口

蘋果

- "連接藍牙裝置": 7連接藍牙設備 SPARKlink航的AirLink 2
- "USB Link": 7連接USB鏈接
- "SPARK Science Learning System": 4SPARK SLS和SPARKlink
- "Xplorer GLX": 6Xplorer的GLX
- "將多個介面連接到您的電腦上": 8連接多個接口

的Chromebook

- "USB Link": 7連接USB鏈接
- "SPARK Science Learning System": 4SPARK SLS和SPARKlink
- "Xplorer GLX": 6Xplorer的GLX
- "將多個介面連接到您的電腦上": 8連接多個接口

SPARK Science Learning System

SPARK Science Learning System(SPARK)包含供兩個PASPORT感應器、一個溫度探頭和一個電壓探頭所使用的連接埠。當該裝置未連接到電腦上時，它會記錄數據並在自有螢幕上顯示數據；當連接到電腦上時，它會將數據傳輸到電腦上進行記錄和顯示。該裝置透過交流配接器或透過充電電池供電。

"將SPARK Science Learning System連接到您的電腦上": 4

"將感應器連接到SPARKvue ": 5

將SPARK Science Learning System連接到您的電腦上

1. 使用A-to-mini-B USB電纜 例如PASCO零件PS-2528 將SPARK的較小USB連接埠連接到您電腦的USB連接埠 或連接到與電腦相連的USB集線器 上。

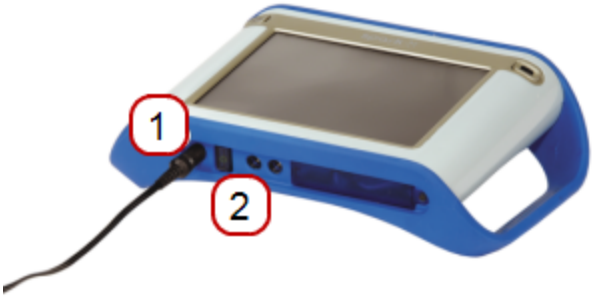
2. 將變壓器 SPARK隨附 連接到牆壁電源插座上，另一端連接到SPARK底部的變壓器連接埠上。

   如果SPARK電量充足，而您希望使用電池電量的話，可跳過這步驟。

3. 按住電源按鈕。

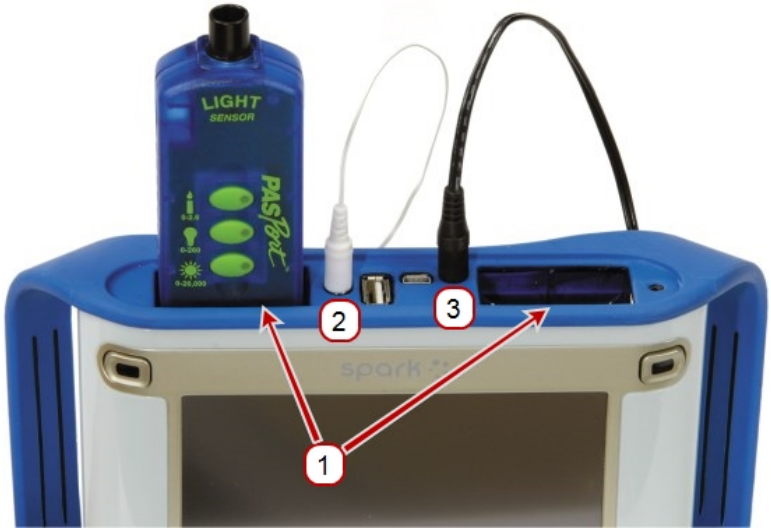
   SPARK開機並啟動。

1 變壓器連接埠。2 電源按鈕。



將感應器連接到SPARKvue

1 PASPORT連接埠。2 溫度連接埠。3 電壓連接埠。



您最多可以使用兩個PASPORT感應器，外加一個溫度探棒和一個電壓探棒。

完成以下一個或多個任務，以將感應器連接到SPARK。

- "連接PASPORT感應器": 6
- "連接溫度探棒": 6
- "連接電壓探棒": 6

連接PASPORT感應器

1. 將PASPORT感應器插入["ProductName"]頂部的一個PASPORT連接埠中。SPARKvue .
2. 或者，將第二個PASPORT感應器插入其他PASPORT連接埠中。

連接溫度探棒

將隨附的快速反應溫度探棒 或其他類型的溫度探棒 插入["ProductName"]頂部的溫度連接埠中。SPARKvue .

連接電壓探棒

將隨附的電壓探棒插入["ProductName"]頂部的電壓連接埠中。SPARKvue .

Xplorer GLX

Xplorer GLX包含供四個PASPORT感應器、兩個溫度探棒和一個電壓探棒所使用的連接埠。當該裝置未連接到電腦上時，它會記錄數據並在自有螢幕上顯示數據；當連接到電腦上時，它會將數據傳輸到電腦上進行記錄和顯示。該裝置透過交流配接器或透過充電電池供電。

"將Xplorer GLX連接到您的電腦": 6

"將感應器連接到Xplorer GLX": 6

將Xplorer GLX連接到您的電腦

1. 使用USB電纜 GLX隨附 將GLX的較小USB連接埠連接到您電腦的USB連接埠 或連接到與電腦相連的USB集線器 。
2. 將隨附的變壓器連接到牆壁電源插座，另一端連接到GLX右端的變壓器連接埠。

   如果GLX電池已充電，且您想使用電池電源讓該裝置運行，則可跳過此步驟。
3. 按住電源按鈕。
4. GLX將會開機並啟動。如果SPARKvue ["ProductName"]正在運行，GLX屏幕將會顯示一個表示其已連接的訊息。

將感應器連接到Xplorer GLX

您可以使用最多四個PASPORT感應器，外加兩個溫度探棒和一個電壓探棒。

完成以下一個或多個任務，以將感應器連接到GLX。

- "連接PASPORT感應器": 7
- "連接溫度探棒": 7
- "連接電壓探棒": 7

連接PASPORT感應器

1. 將PASPORT感應器插入GLX頂部的一個PASPORT連接埠中。
2. 或者，將其他PASPORT感應器插入其他PASPORT連接埠中。

連接溫度探棒

1. 將隨附的一個快速反應溫度探棒 或其他類型的溫度探棒 插入GLX左端的一個溫度連接埠中。
2. 或者，將第二個溫度探棒插入其他溫度連接埠中。

連接電壓探棒

將隨附的電壓探棒插入GLX左端的電壓連接埠中。

USB Link

USB Link包含一個供PASPORT感應器使用的單一連接埠。

1. 將USB Link連接到您電腦的USB連接埠上，或連接到與電腦相連的、接通電源的USB集線器上。
2. 將PASPORT感應器連接到USB Link上。

連接藍牙裝置

藍牙裝置每次僅能連接到一個主機，且距離必須保持在約10米以內。 如果裝置已經被連接到另外一個系統，則會顯示錯誤信息。

AirLink2及SPARKlink Air也能用USB連接。

註釋：如有提示，為SPARKlink Air裝置輸入通行證碼「1234」。

iPad

1. 使用標準的iPad程式與PASCO藍牙裝置連接。
2. 有需要時連接感應器。

   SPARKvue中不需要配置。

Android

1. 使用標準的Android程式與PASCO藍牙裝置連接。
2. 繼續進行" SPARKvue 配置": 7程序的第 1 步。

SPARKvue 配置

連接一個裝置到SPARKvue

1. 打開AirLink2、SPARKlink Air或者其他支援的藍牙設備。
2. 觸摸**程式設定**按鈕以開啟程式設定畫面。

3. 觸摸**通過藍牙連接傳感器**按鈕。

   SPARKvue搜索可用的藍牙感應器，列出範圍內支援的裝置。

   註釋：如果在課室內，可能會可有多個可連接的裝置。如要確認您連接到正確的PASCO裝置，檢查裝置背後的識別號碼。

   註釋：如果沒有列出裝置，在繼續之前用標準的Mac或者Windows程式連接裝置。
4. 觸摸**接**。

   如果連接成功，選擇的裝置會從**接**變為**斷開** 。
5. 觸摸確定兩次以關閉程式設定畫面。
6. 或者：將感應器插入藍牙界面。

中斷裝置的連接

1. 觸摸**程式設定**按鈕以開啟程式設定畫面。

2. 觸摸**通過藍牙連接傳感器**按鈕。
3. 觸摸**斷開**。

   如果連接成功，選擇的裝置會從**斷開**變為**接** 。
4. 觸摸確定兩次以關閉程式設定畫面。

將多個介面連接到您的電腦上

- 如果電腦有足夠的可用USB連接埠，則將每個介面都連接到電腦的USB上。
- 如果電腦只有一個可用USB連接埠，則將接通電源的USB集線器連接到電腦上，並將介面連接到集線器上。
- 如果至少一個介面為PowerLink，您可以將PowerLink連接到電腦上，並將其他兩個介面連接到PowerLink背面的USB連接埠上。

監測即時數據

在任何時候開啟**主**屏幕時，來自所有已連接傳感器的即時數據都有顯示。

主屏幕就是啟動時出現的第一個屏幕。SPARKvue

如果看不到**主**屏幕，觸摸**主頁**按鈕以返回到主屏幕。觸摸

從主屏幕啟程

透過所顯示的主屏幕，您已作好準備進入SPARKlab。SPARKlab是一個多頁面環境，讓您進行科學調查。

完成以下任務之一以開啟內嵌SPARKlab、顯示SPARKlab的量度，或者製作自訂SPARKlab。

- **開啟**內嵌SPARKlab，然後跟從螢幕上的指示。

"開啟實驗": 10。

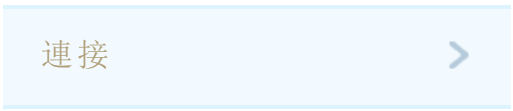
- **顯示**SPARKlab頁面，並以圖表、表格、數字顯示及計量指針表形式顯示其中一個可用度量。**提示：**快速開始度量的好方法。

"在快速建立的SPARKlab顯示數據": 101。

- 以自選數據、顯示、文字、圖像、視訊及評估等，**建立**自訂SPARKlab。**提示：**可建立簡單或多頁的廣泛實驗室。

"製作SPARKlab頁面": 101。

- **連接至**共用工作階段 或自行開啟共用工作階段 。



"使用連接共用數據": 19。

3 設置實驗

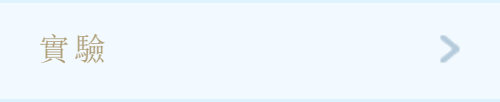
"訂制數據收集": 10
"訂制如何顯示數字": 12
"校準傳感器": 15
"使用感應器配接器": 17

開啟實驗

SPARKvue包括內嵌SPARKlab實驗。PASCO提供不需成本的額外實驗室。查看 "SPARKvue資源": ii。

完成以下步驟以開啟SPARKlab實驗：

1. 連接您操作SPARKlab所需的感應器。
2. 如果連接了不需要的感應器，請將它們中斷連接。
3. 在面板中觸摸或點擊**實驗**SPARKlabs。



4. 瀏覽至包含您要開啟SPARKlab的資料夾。
5. 觸摸或點擊SPARKlab以進行預覽。
   實驗室預覽將會在右方面板開啟。
6. 觸摸或點擊預覽以開啟實驗室或**開啟**按鈕。

   SPARKlab將會開啟。
   按照屏幕上的說明繼續您的科學調研。
7. 觸摸或點擊**頁面導航**以翻頁。

訂制數據收集

您可以使用預設設置開始記錄數據，或者完成以下一個或者多個任務，以改變採樣率或者採樣模式。

- "設定採樣率": 11
- "轉換成周期採樣模式SPARKvue ": 11
- "轉換成手動採樣模式SPARKvue ": 11
- "設定自動停止條件": 12

設定採樣率

處於周期採樣模式 預設模式 時，完成以下步驟以設定每秒鐘記錄的數據點數目或數據點之間的時間間隔：SPARKvue

1. 觸摸**採樣選項**按鈕。

2. **採樣選項**屏幕將會開啟。
3. 觸摸**採樣率**方格並觸摸一個數值。觸摸
4. 觸摸**採樣率單位**方格並觸摸**Hz**、秒、分鐘或者小時。觸摸
5. 觸摸**OK**。

轉換成周期採樣模式SPARKvue

在周期採樣模式 預設模式，有時也稱為 連續」模式 中，每隔一段時間記錄數據點。SPARKvue 如果處於手動採樣模式，請完成以下步驟以轉換成周期採樣模式：SPARKvue

1. 觸摸**採樣選項**按鈕。

採樣選項屏幕將會開啟。

2. 觸摸**周期**。
3. 觸摸**OK**。

轉換成手動採樣模式SPARKvue

在手動採樣模式中，您每手動觸發一次，就會記錄每個度量的一個單一值。SPARKvue . 完成以下步驟以轉換成手動採樣模式：SPARKvue

1. 觸摸**採樣選項**按鈕。

採樣選項屏幕將會開啟。
2. 觸摸 **手動**。
3. 觸摸**OK**。

設定自動停止條件

設定了停止條件後，在設定的時間間隔過後自動停止記錄數據。SPARKvue 完成以下步驟以設定停止條件：

1. 觸摸**採樣選項**按鈕。

採樣選項屏幕將會開啟。
2. 在**自動停止條件：**下，觸摸**條件：**方格並觸摸在持續期間之後停止。觸摸觸摸
3. 觸摸**數值**方格並輸入時間值。
4. 觸摸**單位**方格並觸摸時間的單位。觸摸
5. 觸摸**OK**。

訂制如何顯示數字

"設定要顯示的小數位的數目": 12
"設定要顯示的小數位的數目": 13
"以科學記數法顯示數字": 13
"改變量度的單位": 14

設定要顯示的小數位的數目

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

實驗工具屏幕將會開啟。

2. 觸摸**數據屬性**。
   數據屬性屏幕將會開啟。
3. 觸摸**度量**方格並觸摸度量或者其他變量。觸摸
4. 觸摸**數字樣式**方格並觸摸**固定精確度**。觸摸
5. 觸摸使用**位數**方格並選擇要顯示在小數點後的位數數目。
6. 觸摸**OK**。

設定要顯示的小數位的數目

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

   實驗工具屏幕將會開啟。
2. 觸摸**數據屬性**。
   數據屬性屏幕將會開啟。
3. 觸摸**度量**方格並觸摸度量或者其他變量。觸摸
4. 觸摸**數字樣式**方格並觸摸**有效數字**。觸摸
5. 觸摸**位數**方格並選擇要顯示的有效數字數目。
6. 觸摸**OK**。

以科學記數法顯示數字

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

2. 觸摸**數據屬性**。
   數據屬性屏幕將會開啟。
3. 觸摸**度量**方格並觸摸度量或者其他變量。觸摸
4. 觸摸 **數字格式**。
   數字格式選項將會出現。
5. 觸摸**數字格式:**觸摸方格，然後觸摸**科學記數法**。觸摸
6. 觸摸**位數**方格並選擇要顯示的數位數目。
7. 觸摸**OK**。

改變量度的單位

執行以下一個或兩個任務，以選擇量度的不同單位。

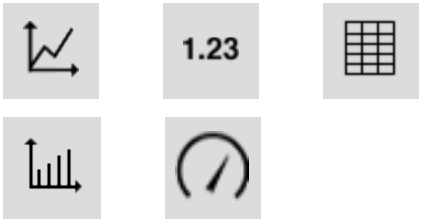
"變更現有顯示中的度量單位": 14

"變更預設度量單位": 14

變更現有顯示中的度量單位

完成以下步驟以變更現有圖表、位數顯示、表格或計量指針表中所顯示的度量單位：

1. 觸摸度量按鈕以更改；跳至第 4 步。
2. 或者，觸摸顯示工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸



3. 觸摸**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

4. 觸摸**單位**方格並選擇度量的單位。
5. 觸摸**OK**。

   顯示按選定單位顯示度量。

變更預設度量單位

完成以下步驟，以變更您今後選擇度量時將使用的預設單位：

1. 觸摸**實驗工具**按鈕以開啟實驗工具屏幕。

   註：在數據收集模式可見到**實驗工具**按鈕。
2. 觸摸**數據屬性**以開啟**數據屬性**屏幕。
3. 觸摸**度量**方格並選擇度量。
4. 觸摸**單位**方格並選擇度量的單位。
5. 觸摸**OK**。

   下次選擇顯示度量時，它會以您選擇的單位出現。

校準傳感器

傳感器校準是個可選可不選的步驟，能有助於作出更準確的量度。

完成下列任務，以選擇量度和校準類型並執行校準。

1. "選擇要校準的度量和校準類型": 15
2. "執行校準": 15

選擇要校準的度量和校準類型

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

   實驗工具屏幕將會開啟。
2. 觸摸**校準感應器**。

   校準傳感器：選擇度量屏幕將會開啟。
3. 觸摸**感應器**方格並觸摸要校準的感應器。觸摸
4. 觸摸**度量**方格並觸摸要校準的感應器。觸摸
5. 觸摸**校準類型**方格並觸摸校準類型。觸摸

   關於適合您感應器的校準類型資訊，請參見您感應器隨附的說明。
6. 觸摸**下一步**。

   校準感應器輸入數值屏幕將會開啟。
7. 繼續執行校準"執行校準": 15.

執行校準

選擇要校準的量度和校準類型後 參閱先前工作 後，您就作好了執行校準的準備。

取決於您選定的校準類型，執行2點校準、1點僅偏移校準或者1點僅斜率校準。

- **"執行2點校準": 15**
- **"執行僅1點偏移的校準": 16**
- **"執行僅1點傾斜的校準": 16**

執行2點校準

在**校準傳感器：輸入數值**螢幕，完成這些步驟：

1. 對感應器應用已知量。例如，將pH探棒放入pH 4緩衝液中。
2. 在**校準點1**下觸摸**標準值：**方塊，然後輸入已知數值。
   例如，輸入緩衝液的已知PH。
3. 在**校準點1**下觸摸**從感應器閱讀**。
   感應器量度的數值會傳送到**感應器數值：**方塊。
4. 對感應器應用一個不同的已知量。例如，將pH探棒放入pH 7緩衝液中。
5. 在**校準點2**下觸摸**標準值：**方塊，然後輸入已知數值。例如，輸入緩衝液的已知PH。
6. 在**校準點2**下觸摸**從感應器閱讀**。感應器量度的數值會傳送到**感應器數值：**方塊。
7. 觸摸OK。
   校準完成。

執行僅1點偏移的校準

在**校準傳感器：輸入數值**螢幕，完成這些步驟：

1. 對感應器應用已知量。例如，將溫度探棒放入0 °C的冰水中。
2. 在**校準點1**下觸摸**標準值：**方塊，然後輸入已知數值。
   例如，輸入水的已知溫度。
3. 在**校準點1**下觸摸**從感應器閱讀**。
   感應器量度的數值會傳送到**感應器數值：**方塊。
4. 觸摸OK。
   校準完成。

執行僅1點傾斜的校準

在**校準傳感器：輸入數值**螢幕，完成這些步驟：

1. 對感應器應用已知量。例如，將一個溶解氧探頭放入已知含有9.1 mg/L溶解氧的瓶中。
2. 在**校準點2**下觸摸**標準值：**方塊，然後輸入已知數值。
   例如，輸入已知的溶解氧濃度。
3. 在**校準點2**下觸摸**從感應器閱讀**。
   感應器量度的數值會傳送到**感應器數值：**方塊。
4. 觸摸OK。
   校準完成。

校正液滴計數感應器 實例

提示：液滴分配器有兩個活塞。頂部的活塞用來測定流速，底部的活塞用來啟動和阻斷流量。底部的活塞應該處在完全開啟或者完全關閉的狀態。

校正液滴計數器后，使用SPARKvue 實驗工具將計算的滴數與液滴分配器流出的液體量關聯起來。

1. 將液滴分配器 洗滌器，兩個活塞和滴頭 連接到支撐棒上。
2. 將洗滌器注滿滴定劑。
3. 打開兩個活塞閥，調整頂部的活塞閥，使液體以大約每秒1滴的速率滴下。當達到這個流速時，關閉底部的活塞閥。
4. 連接液滴計數器並開始SPARKvue。
5. 使滴頭與液滴計數器的開口相連。把一個有刻度的10毫升量筒放置在滴液計數器的開關下。
6. 在主頁畫面上，打開底部的活塞，讓滴定劑開始流動。
7. 當有刻度的量筒收集到大約10毫升的滴定劑時，關閉底部的活塞。
8. 記錄有刻度的量筒的準確容量。
9. 為您的實驗建立所需的顯示。
10. 觸摸實驗工具按鈕。

    實驗工具畫面開啟。
11. 觸摸校準感應器。

    校準感應器：選取測量畫面開啟。
12. 觸摸感應器：方塊並選擇**液滴計數器**。
13. 觸摸測量：方塊並選擇**液體體積 毫升** 。
14. 觸摸校準類型：方塊並選擇1點 只調整斜率 。
15. 觸摸下一步。

    校準感應器畫面開啟。
16. 在校準點2下，觸摸標準值：方塊，輸入記錄體積 從第8步開始 。
17. 在校準點2下觸摸讀自感應器。
18. 觸摸確定以退出校準感應器畫面。
19. 觸摸確定以退出實驗工具畫面。

使用感應器配接器

"透過數位轉接器或Photogate連接埠連接感應器": 18

"透過類比轉接器連接感應器": 18

透過數位轉接器或Photogate連接埠連接感應器

數位轉接器 PASCO零件PS-2159 讓數位開關式感應器 如photogate和自動滑輪連接到PASPORT介面及配用SPARKvue . 它還允許使用ScienceWorkshop運動感應器(CI-6742A)或旋轉運動感應器(CI-6538)。

Photogate連接埠(PS-2123)是一種轉接器，它支援開關式感應器，但不支持旋轉運動感應器或運動感應器。

完成以下步驟，以將感應器連接至數位轉接器或Photogate連接埠並配置感應器：

1. 將轉接器連接到您的PASPORT介面。
2. 將數位感應器連接到轉接器。

   您可以將開關式感應器連接到轉接器的任一連接埠。

   如果正在連接運動感應器或旋轉運動感應器，請連接黃色插頭到連接埠1，黑色插頭到連接埠2。數位感應器及感應器配置清單將出現。
3. 或者，將第二個開關式感應器連接到配接器的其他連接埠。
4. 在清單中，觸摸要選擇的其中一個感應器或配置，然後觸摸**OK**。

   您可能需要觸摸箭頭，以滾動清單。
5. 如果SPARKvue 提示您輸入一個或以上特定度量到裝置，請輸入數值，然後觸摸**OK**。您輸入的測量項將用於計算數據，例如穿過photogate的物件速度。

透過類比轉接器連接感應器

類比轉接器 PASCO零件PS-2158 讓類比ScienceWorkshop感應器連接到PASPORT介面及配用SPARKvue .

完成以下步驟，以將感應器連接至類比轉接器並配置感應器：

1. 將類比轉接器連接到您的PASPORT介面。
2. 將類比感應器連接到轉接器。

   感應器清單將出現。
3. 觸摸要選擇的其中一個感應器，然後觸摸**OK**。

   您可能需要觸摸箭頭，以滾動清單。
4. 或者，觸摸**增益：**方塊，然後觸摸增益設定。
5. 再次觸摸**OK**。

4 使用連接共用數據

- "連接是甚麼": 19
- "連接至已開啟的工作階段": 19
- "啟動連接工作階段": 20
- "把引導式工作階段變更至非引導式工作階段": 22
- "中斷工作階段連接": 22
- "取得工作階段資訊": 23

連接是甚麼

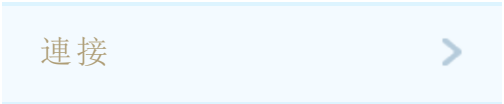
SPARKvue內的連接因已收收集數據，所以允許多個使用者在共用感應器中分享數據。工作階段可設定至引導式或非引導式。查看"啟動連接工作階段": 20。

引導式	引導式工作階段讓使用者能在實驗過程中控制實驗。其他工作階段參與者會跟隨引導式工作階段進度。
非引導式	非引導式工作階段讓每位使用者控制他們的實驗室工作階段 如選擇頁面、調整圖表比例 。仍在與工作階段的使用者共享數據。
	提示：在實驗過程中，工作階段可隨時由**引導式**變更至**非引導式**。 無法由**非引導式**變更至**引導式**。)

連接至已開啟的工作階段

1. **連接**視窗將會在主頁出現。
2. 開啟**連接**視窗：

   從主頁：觸控或點擊**連接** 在SPARKlabs面板。

   從其他頁面：在SPARKlabs面板中觸摸或點擊**連接工作階段**按鈕。

   連接視窗將會出現。以下列其中一個選項繼續：
3. 觸摸或點擊**手動連接至已開啟的工作階段**下的**已開啟的工作階段**。

   連接至工作階段視窗將會出現。

4. 輸入以下資訊：

工作階段資訊	
您的名稱	輸入您的名稱以在工作階段中識別您的身份。
	在您想加入的工作階段中，從某使用者取得下列工作階段資訊。查看取得工作階段資訊。
工作階段名稱	輸入您想加入的工作階段名稱。
網絡配置	
伺服器位址	保持原狀或變更至您想進入的不同工作階段。
連接埠	保持原狀或變更至您想進入的不同工作階段。

5. 觸摸或點擊 **OK**。

   正在連接對話方塊會開啟，提醒您主機需核准您的連接。

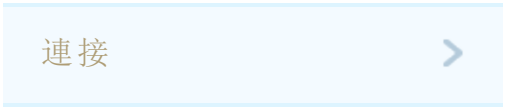
   主機核准後，實驗將從您的系統下載，並且開啟實驗室工作階段。

提示：連接後，**觸摸或點擊**多個使用者圖示，以收起**已連接的使用者**面板。

啟動連接工作階段

1. 開啟**連接**視窗：

   從主頁：**觸控或點擊連接** 在SPARKlabs面板。

   從其他頁面：在SPARKlabs面板中**觸摸或點擊連接工作階段**按鈕。

   連接視窗將會出現。

2. **觸摸或點擊開始共用工作階段**。

   開始工作階段視窗將會出現。

3. 輸入以下資訊：

工作階段資訊	
您的名稱	➔輸入您的名稱以在工作階段中識別您的身份。
工作階段名稱	➔輸入工作階段名稱。 其他使用者將會使用該工作階段名稱以加入您的工作階段。 **提示：觸摸或點擊**資訊圖示以便稍後跳回**工作階段名稱** 查看 "取得工作階段資訊": 23 。
選擇工作階段的實驗室	➔若沒有開啟或開始任何實驗室： a. 觸摸或點擊**選擇 SPARKlab**。 **選擇 SPARKlab**視窗將會出現。 b. 觸摸或點擊**實驗**或**已儲存的工作**。 c. 選取您所需的實驗或實驗室。 d. 觸摸或點擊**確定**。
這是否引導式工作階段？	➔選取**是**或**否**。 **引導式**：引導式工作階段讓使用者能在實驗過程中控制實驗。其他工作階段參與者會跟隨引導式工作階段進度。 **非引導式**：非引導式工作階段讓每位使用者控制他們的實驗室工作階段 如選擇頁面、調整圖表比例 。仍在與工作階段的使用者共享數據。 **提示：在實驗過程中，**工作階段可隨時由**引導式**變更至**非引導式**。 無法由**非引導式**變更至**引導式**。) **觸摸或點擊**資訊圖示以變更 查看 "取得工作階段資訊": 23 。
網絡配置	
伺服器位址	➔保持原狀以使用預設伺服器或選取**我的裝置**以使用您的裝置作為伺服器。 **提示：**如您使用您的裝置核准工作階段，使用資訊圖示以擷取IP 位址 查看"取得工作階段資訊": 23 。

連接埠	保持原狀。

4. 觸摸或點擊**確定**。
5. 邀請其他使用者加入工作階段。查看"連接至已開啟的工作階段": 19。
6. 如有使用者要求連接，在**核准**工作階段內的**已連接的使用者**面板核准連接：

   全部核准：觸摸或點擊**全部核准**旁邊的**核准**。

   核准或拒絕每一位使用者：觸摸或點擊每一個使用者旁邊的核准圖示或拒絕圖示在**核准**部分。

   工作階段中已連接的使用者將會在**已連接的使用者**部分列出。

   提示：連接後，觸摸或點擊多個使用者圖示，以收起**已連接的使用者**面板。

把引導式工作階段變更至非引導式工作階段

1. 在連接面板觸摸或點擊**資訊圖示**。

2. 觸摸或點擊以切換**是**至**否**作**這是否引導式工作階段？**。

   提示：在實驗過程中，工作階段可隨時由**引導式**變更至**非引導式**。無法由**非引導式**變更至**引導式**。)

3. 觸摸或點擊**確定**。

中斷工作階段連接

1. 在面板中，觸控或點擊**已連接的使用者**中斷按鈕。

2. **斷開**視窗將會出現。
3. 觸摸或點擊 **OK**。

   已連接的使用者面板將會關閉，您將從共用工作階段登出。

實驗室仍然開啟。

注釋：若您使用的是主機，所有使用者工作階段連接將會中斷。

取得工作階段資訊

1. 在連接面板觸摸或點擊**資訊圖示**。

2. 可編輯下列資訊：
   這是否引導式工作階段？ 只由**是**至**否**
3. 觸摸或點擊**確定**。
   提示：工作階段名稱在其他使用者要求下連接至該工作階段。

5 數據記錄

以下工作說明如何SPARKvue在周期採樣模式及手動採樣模式中記錄數據運行。

注釋：在科學調研過程中，您可以記錄多個數據運行和數據集。

- "記錄周期採樣數據的運行": 24
- "記錄一組手動採樣的數據": 24
- "刪除數據運行": 25

記錄周期採樣數據的運行

要記錄周期採樣的數據，請先轉換成周期採樣模式。SPARKvue

當處於周期採樣模式 預設模式，有時也稱為 連續」模式 時，完成以下步驟以記錄數據運行：SPARKvue

1. 觸摸**開始**按鈕。

   SPARKvue建立一個新的數據運行，並開始將數據點記錄其中。
2. 要停止記錄數據，觸摸**停止**按鈕。

   SPARKvue停止記錄數據。
3. 重複這些步驟以記錄另外一個數據運行。

記錄一組手動採樣的數據

要記錄手動採樣的數據，請先轉換成手動採樣模式。SPARKvue

在手動採樣模式中，您每手動觸發一次，就會記錄每個度量的一個單一值。SPARKvue.一系列數值會記錄在數據集中。

要啟動數據集、觸發要記錄的點並關閉數據集，請完成以下步驟：

1. 或者，翻至SPARKlab中一個能在表格中檢視數據的頁面。

   您可以按任何可見的顯示形式 或者根本無需顯示 記錄數據，但典型的方法是在檢視表格時記錄手動採樣的數據。
2. 觸摸**開始**按鈕。

SPARKvue 建立一個新的數據集。即時數據將會出現在數據顯示中。

3. 當您準備好記錄數據點時，觸摸**保留**按鈕。

SPARKvue 記錄每個度量的一個單一值。

4. 根據需要盡可能多地重複上一步以記錄您要錄入到數據集中的所有數據。
5. 當整個數據集已記錄好時，觸摸停止按鈕。觸摸

數據集關閉。

6. 重複這些步驟以記錄另外一個數據集。

刪除數據運行

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

實驗工具屏幕將會開啟。

2. 觸摸**管理數據**。
3. 觸摸**管理運行**。

管理運行屏幕將會開啟。

4. 請執行下列操作之一：
   - 觸摸 **刪除上次運行**。
   - 觸摸 **刪除所有運行**。
   - 觸摸 **刪除運行...**並觸摸您想要刪除的運行。觸摸
5. 觸摸**完成**。
6. 觸摸**OK**。

6 數據顯示

"在線圖中顯示數據": 26
"在棒形圖中顯示數據": 37
"顯示多 y 軸圖表的數據": 34
"在表格中顯示數據": 47
"在數字顯示中顯示數據": 53
"在計量指針表中顯示數據": 56

在線圖中顯示數據

"建立線形圖": 105
"顯示和隱藏線圖工具調色盤": 28
"調整線圖比例": 29
"在現有線形圖中選擇要顯示的數據": 30
"在線形圖中選擇要操作的數據": 31
"在線形圖中對數據進行註釋": 33
"顯示多 y 軸圖表的數據": 34

建立線形圖

要建立新的線形圖，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

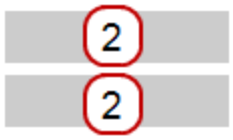
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊線形圖圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. **觸摸或點擊**顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

顯示和隱藏線圖工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數

表格

棒形圖

計量指針表

相機

媒體

文字

評估

調整線圖比例

執行下列一項或多項作業 以任何順序 ，以變更圖形的範圍和領域。

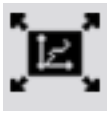
"將圖形調整為適合所有數據": 29

"透過直接操縱縮放": 29

將圖形調整為適合所有數據

1. 觸摸**圖形工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**縮放適配**按鈕。

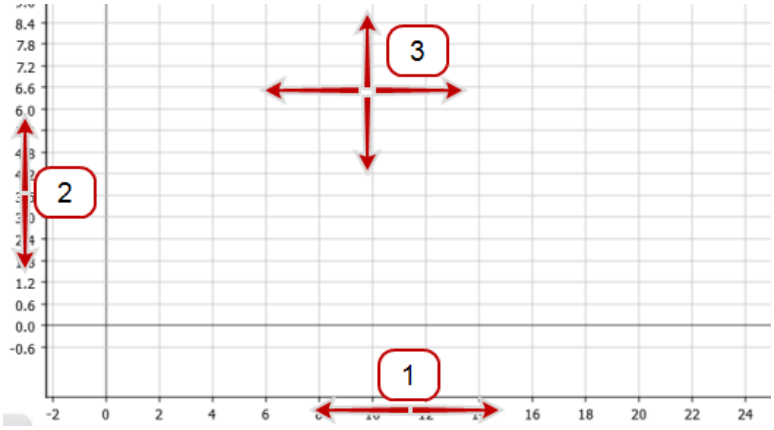
   圖表將會調整以適合所有數據 或所選數據 。

透過直接操縱縮放

按任何順序完成以下一個或多個步驟：

- 觸摸標記圖形x刻度的一個數字並左右拖動它。
  圖形將橫向擴展或縮小。
- 觸摸標記圖形y刻度的一個數字並上下拖動它。
  圖形將縱向擴展或縮小。
- 觸摸圖形的中心並沿任意方向拖動它。
  圖形會移動。

1 橫向擴展及縮小。2 縱向擴展及縮小。3 移動。

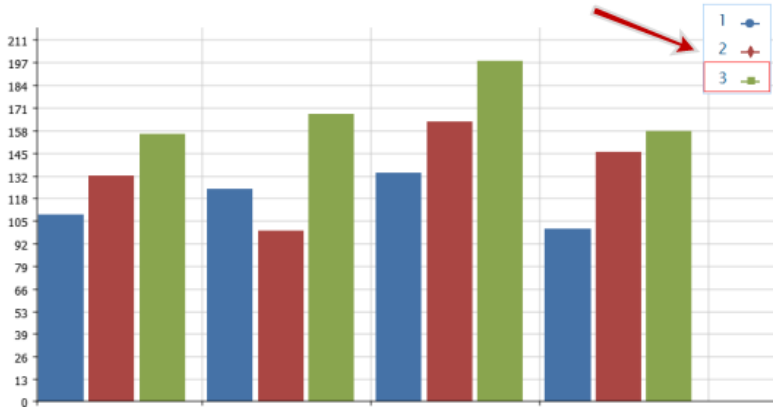


在現有線形圖中選擇要顯示的數據

"在圖表中顯示和隱藏數據運行": 30
"變更x軸或y軸上的變數": 30

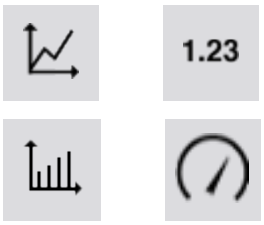
在圖表中顯示和隱藏數據運行

1. 觸摸 圖表圖例。
   圖例將會放大以顯示可用的數據運行。
2. 選擇或清除您要顯示或隱藏的每個數據運行旁邊的( )核取方格。觸摸
3. 或者，觸摸 圖例外的地方，以減小其尺寸。
   圖表圖例



變更x軸或y軸上的變數

1. 觸摸["觸摸"]度量按鈕以更改；跳至步驟4。
2. 或者，["觸摸"]工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸



3. 觸摸["觸摸"]**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

4. 觸摸["觸摸"]您想更改的顯示變數。
   註釋：表格欄為數字1、2、3等 由左至右 。
5. 觸摸["觸摸"]**度量**方格並["觸摸"]替換度量或者其他變數。觸摸
6. 觸摸 ["觸摸"]**OK**。

在線形圖中選擇要操作的數據

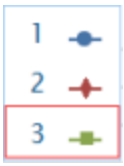
"在線形圖中選擇要操作的數據運行": 31
"在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份": 32

在線形圖中選擇要操作的數據運行

在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

i. 觸摸["觸摸"]圖例。
   圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸
   紅色外框將會移動至選定運行。
   圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份

如果選擇了要操作的數據運行一部份，所選數據點會標亮顯示。調整大小、統計資料、圖表工具及曲線擬合只適用於所選數據點。

完成以下步驟以選擇數據運行一部份：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

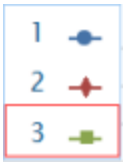
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

   圖例範本



   註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕，以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**選擇**按鈕。

按鈕將會變色。

4. 觸摸並拖曳以選擇數據點。
5. 當所需的數據點標亮顯示時，觸摸 **完成選擇**。
6. 要清除選擇，再次觸摸**選擇**按鈕。

在線形圖中對數據進行註釋

"新增註釋": 33

"編輯或刪除註釋": 34

新增註釋

1. 如果線形圖中有一個以上的數據運行，請先選擇要附加註釋的運行：
   a. 觸摸圖表圖例。

      圖例將會放大。

   b. 在圖例中，觸摸您想要選擇的運行的符號。觸摸

      紅色輪廓將會移動至選定運行。
2. 觸摸**圖形工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**選擇**按鈕。

按鈕將會變成橙色。

4. 觸摸圖表上的一點或多點。
5. 觸摸**完成選擇**。
6. 觸摸**註釋**按鈕。

7. 輸入說明並觸摸**OK**。
   圖表中將顯示一條註釋。然後您可移動註釋。觸摸
8. 觸摸**選擇**按鈕。

編輯或刪除註釋

1. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸您想要編輯或刪除的註釋。
   註釋將會標亮顯示。
3. 觸摸**註釋**按鈕。

   屏幕鍵盤將會出現。
4. 編輯或者刪除註釋，然後觸摸**OK**。
   如刪除所有文字，將會移除註釋。
   如變更文字，棒形圖的註釋方格將會出現新文字。

顯示多 y 軸圖表的數據

"製作多y軸線形圖": 34

"處理多y軸": 37

製作多y軸線形圖

要製作多y軸的新線形圖：

I. 建立線形圖 或使用現有線形圖 。
II. "II. 新增垂直軸：": 36

I.建立線形圖 或使用現有線形圖並跳至"II. 新增垂直軸：": 36 ：

要製作新的線形圖，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

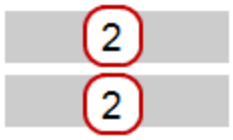
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊線形圖圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

II. 新增垂直軸：

1. 開啟屬性。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

2. 觸摸或點擊 **新增垂直軸**。
3. 觸摸或點擊**度量**並選取第二個度量。

注釋：軸**y1**是外軸而**y2**是內軸。

4. 觸摸或點擊 **OK**。

將會顯示多y軸的圖表。

處理多y軸

在單一y軸圖表上執行的大部分動作均可在多y軸圖表上執行。您可以：

"調整線圖比例": 29
"在現有線形圖中選擇要顯示的數據": 30
"在線形圖中選擇要操作的數據": 31
"在線形圖中對數據進行註釋": 33

在棒形圖中顯示數據

"製作新棒形圖": 110
"顯示和隱藏棒形圖工具調色盤": 39
"在棒形圖中顯示數據": 40
"在棒形圖中對數據進行註釋": 44
"檢視棒形圖": 45
"自訂棒形圖的軸標籤及單位": 46

製作新棒形圖

要建立新的棒形圖，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

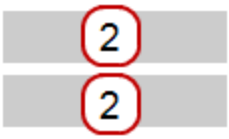
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊棒形圖圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**X-軸變數**, Y-軸變數

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

顯示和隱藏棒形圖工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數

表格

棒形圖

計量指針表

相機

媒體

文字

評估

在棒形圖中顯示數據

當您製作新棒形圖，首個長方條已為您製作好。您需要為長方條命名，並在棒形圖中新增額外長方條，再為每個長方條記錄數據。

"在棒形圖上新增長方條及長方條名稱": 40

"在棒形圖上編輯長方條及長方條名稱": 40

"在棒形圖中新增數據": 41

"新增額外數據運行到棒形圖": 42

"使用感應器讀數新增額外數據運行到棒形圖": 42

"在棒形圖中顯示和隱藏數據運行": 43

"在棒形圖中選擇要操作的數據": 43

在棒形圖上新增長方條及長方條名稱

1. 觸摸預留位置列。長方條編輯功能表將會開啟。預留位置列將會在棒形圖上出現。

   註釋：如先建立棒形圖，此工具已啟動。
2. 觸摸灰色列。
3. 觸摸數字鍵盤上的預設長方條名稱，如**Bar 1**
4. 輸入新名稱，然後觸摸OK以返回棒形圖。

   新的預留位置列將會自動新增。
5. 要為新長方條命名，觸摸長方條，然後重複步驟2至4。
6. 繼續新增所需的長方條。
7. 完成新增長方條後，觸摸長方條新增及編輯按鈕以關閉工具。

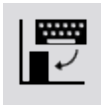
   關閉此工具將會移除最後的預留位置列。

在棒形圖上編輯長方條及長方條名稱

1. 開啟屬性：
   i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

2. 觸摸**長方條編輯**按鈕。



3. 觸摸 要編輯的長方條。
   長條圖編輯功能表將會開啟。
4. 觸摸 長方條名稱方格，刪除舊的名稱，再輸入新名稱。
5. 觸摸 **OK**。

在棒形圖中新增數據

您可手動或透過使用感應器收集的數據新增數據到長方條上。

"手動輸入數據到棒形圖中": 41

"使用感應器收集棒形圖的數據": 41

手動輸入數據到棒形圖中

1. 觸摸**棒形圖工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸要編輯的長方條。
3. 輸入長方條的數值。
4. 觸摸OK。

使用感應器收集棒形圖的數據

建議在數據收集之或期間為長方條命名。

1. 觸摸記錄箭頭可記錄數據運行中首個空白長方條的數據。

   首個長方條將變成可用並顯示正在收集的數據，而記錄按鈕變為核選標記。
2. 觸摸核選標記以停止為目前長方條收集數據，並移至下一個長方條。

註釋：如果沒有向長方條指派名稱，長方條將會繼續以灰色顯示。

3. 觸摸停止按鈕以停止收集數據。

新增額外數據運行到棒形圖

您可在棒形圖一次過顯示多個數據集。

1. 如果需要的話，觸摸棒形圖左下角附近的棒形圖工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸

2. 至於手動輸入的數據，則觸摸運行新增按鈕。觸摸

3. 輸入或記錄每個長方條的數據。

使用感應器讀數新增額外數據運行到棒形圖

您可在棒形圖一次過顯示多個數據集。

1. 至於使用感應器收集的數據，請觸摸**記錄箭頭**。

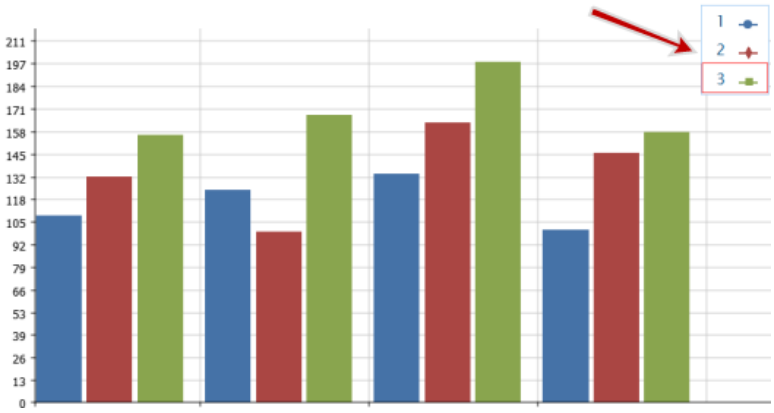
2. 觸摸**核選標記**以停止為目前條欄收集資料，並移至下一個條欄。

注釋：如果沒有向長方條指派名稱，該長方條便會繼續以灰色顯示。

3. 觸摸**停止**按鈕，以停止收集資料。

在棒形圖中顯示和隱藏數據運行

1. 觸摸圖表圖例。
   圖例將會放大以顯示可用的數據運行。
2. 選擇或清除您要顯示或隱藏的每個數據運行旁邊的( )核取方格。觸摸
3. 或者，觸摸圖例外的地方，以減小其尺寸。觸摸
   棒形圖圖例

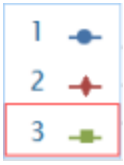


在棒形圖中選擇要操作的數據

在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

i. 觸摸["觸摸"]圖例。
   圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸
   紅色外框將會移動至選定運行。
   圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

在棒形圖中對數據進行註釋

您可在長方條上新增註釋及顯示數值。

"新增註釋到長方條": 44

"編輯或刪除長方條的註釋": 44

"顯示長方條上的數值": 45

新增註釋到長方條

如果圖表中有一個以上的數據運行，請先選擇要附加註釋的運行：

1. 觸摸圖表圖例。
   圖例將會放大。
2. 在圖例中，觸摸您要註釋的運行符號。觸摸
3. 觸摸**棒形圖工具**按鈕以開啟工具調色盤。

4. 觸摸**註釋**按鈕。

5. 觸摸一個長方條。
6. 輸入說明並觸摸**OK**。
   棒形圖中將顯示一條註釋。

編輯或刪除長方條的註釋

1. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸您想要編輯或刪除的註釋。
   註釋將會標亮顯示。
3. 觸摸**註釋**按鈕。

輸入註釋屏幕將會出現。

4. 編輯或者刪除註釋文字，然後觸摸**OK**。
   如刪除所有文字，將會移除註釋。
   如變更文字，棒形圖的註釋方格將會出現新文字。

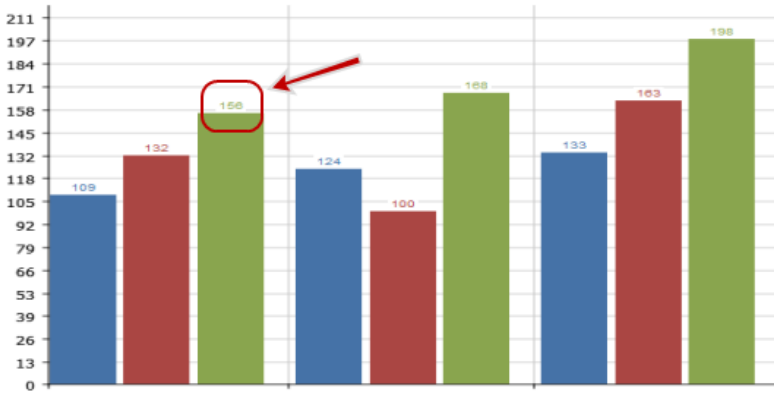
顯示長方條上的數值

如要為數據運行在棒形圖的長方條上方顯示數值：

1. 觸摸**棒形圖工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**數值**按鈕。

   數值會出現在每個長方條的上方。



3. 觸摸**數值**按鈕以移除數值。

檢視棒形圖

您可捲動及調整棒形圖的比例，協助自己檢視圖表中的所有數據：

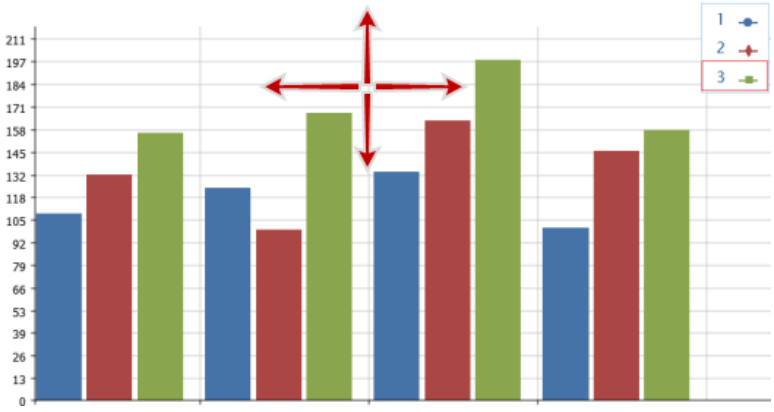
"捲動棒形圖": 46

"調整棒形圖的比例以顯示所有數據": 46

"透過展開或壓縮軸調整棒形圖的比例": 46

捲動棒形圖

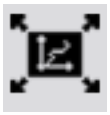
如要捲動並變更棒形圖檢視，觸摸圖表中央，然後將其向上、下、左右或對角拖曳。觸摸



調整棒形圖的比例以顯示所有數據

1. 觸摸**棒形圖工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**縮放適配**按鈕。



圖表將會調整以適合所有數據 或所選數據 。

透過展開或壓縮軸調整棒形圖的比例

您可透過展開或壓縮X軸、Y軸或兩者調整棒形圖的比例。

要調整比例，完成以下一項或兩項動作：

- 觸摸X軸上的其中一個標籤，然後橫向拖曳 左或右 。

圖表橫向展開或收窄，令每個長方條的面積更寬或更窄。

- 觸摸Y軸上的其中一個標籤，然後垂直拖曳 上或下 。

棒形圖的長方條會根據比例調整顯示得更大或更小。

自訂棒形圖的軸標籤及單位

如要建立軸標籤：

1. 開啟屬性：
    i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

2. 觸摸X軸變數或Y軸變數的**度量**方格。
3. 觸摸**用戶輸入**。
4. 觸摸 **製作數據集**。
   將會顯示**定義數據集**方格。
5. 觸摸**度量名稱**方格。
6. 輸入標籤文字，並觸摸**OK**。
7. 觸摸**單位名稱**方格 如有需要 。
8. 輸入單位類型，再觸摸**OK**。
9. 觸摸**OK**。
   新軸標籤及單位將會在棒形圖上顯示。

在表格中顯示數據

"製作表格": 108
"顯示和隱藏表格工具調色盤": 49
"滾動表格": 50
"在現有表格中選擇要顯示的數據": 50
"在表格中選擇要操作的儲存格": 52

製作表格

要製作新的表格，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

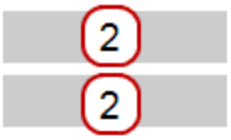
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊表格圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. **觸摸或點擊**顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

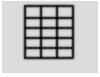
顯示和隱藏表格工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數



表格

棒形圖

計量指針表

相機

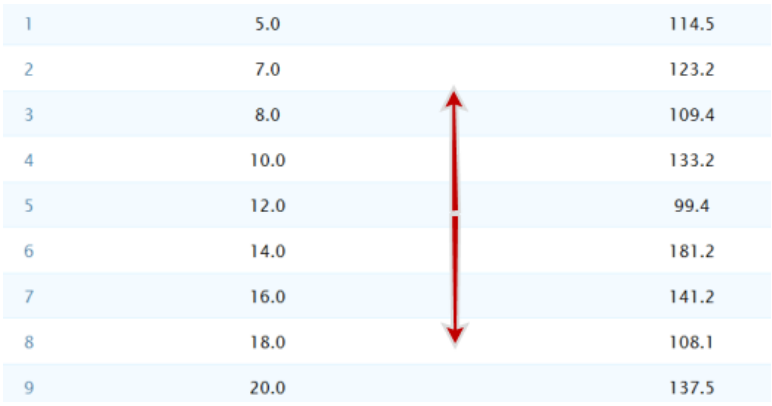
媒體

文字

評估

滾動表格

觸摸表格的中央，並將其向上或向下拖曳。



1	5.0	114.5
2	7.0	123.2
3	8.0	109.4
4	10.0	133.2
5	12.0	99.4
6	14.0	181.2
7	16.0	141.2
8	18.0	108.1
9	20.0	137.5

在現有表格中選擇要顯示的數據

"在現有欄中選擇要顯示的運行": 50
"變更現有欄中所顯示的變數": 51
"新增欄": 51
"刪除欄": 52

在現有欄中選擇要顯示的運行

1. 觸摸欄頂部的運行編號。
   可用運行的清單將出現。
2. 觸摸要檢視的運行。

變更現有欄中所顯示的變數

1. 觸摸["觸摸"]度量按鈕以更改；跳至步驟4。
2. 或者，["觸摸"]工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸

3. 觸摸["觸摸"]**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

4. 觸摸["觸摸"]您想更改的顯示變數。

   註釋：表格欄為數字1、2、3等 由左至右 。
5. 觸摸["觸摸"]**度量**方格並["觸摸"]替換度量或者其他變數。觸摸
6. 觸摸 ["觸摸"]**OK**。

新增欄

一個表格最多可包含六欄。請完成以下步驟，以在表格中新增欄：

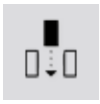
1. 觸摸**表格工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 或者，在要插入新欄的表格中觸摸一個位置：觸摸
   a. 觸摸**選擇**按鈕。

   按鈕將會變成橙色。

   b. 觸摸列到右方，在您想要新列顯示的位置。

      註釋：如果您未觸摸位置，則新欄將新增到表格的右側。觸摸
3. 觸摸**新增列**按鈕。



一個新的空白欄將新增到表格中。

4. 觸摸**選擇度量**按鈕可選擇度量或者顯示在新欄內的其他變數。

刪除欄

1. 觸摸**表格工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**選擇**按鈕。

按鈕將會變成橙色。

3. 觸摸您想要刪除的列。
4. 觸摸**刪除列**按鈕。

5. 觸摸**OK**。

在表格中選擇要操作的儲存格

如果選擇一組表格儲存格進行操作，則選定儲存格的輪廓將出現。如果顯示統計結果，則它們只適用於選定儲存格中的數據。

完成以下步驟以選擇儲存格：

在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

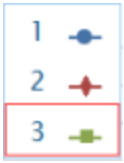
i. 觸摸["觸摸"]圖例。

圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸

紅色外框將會移動至選定運行。

圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

1. 觸摸**表格工具**按鈕以開啟工具調色盤。

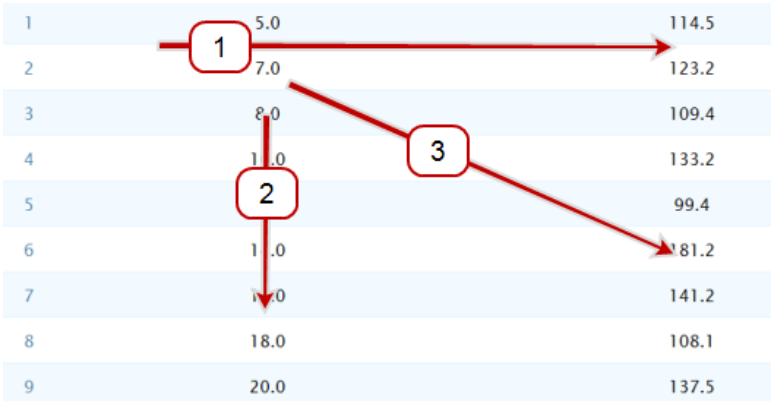
2. 觸摸**選擇**按鈕。

按鈕將會變成橙色。

3. 在表格中，向下拖動一欄、橫跨一行，或斜對角跨越數行和數欄以選擇一組儲存格。

選定的一組儲存格的輪廓將出現。

1 在單一欄中選擇儲存格。2 在單一列中選擇儲存格。3 在多欄和多列中選擇儲存格。



4. 要清除選擇，再次觸摸選擇按鈕。觸摸

在數字顯示中顯示數據

"建立數字顯示": 107

"顯示和隱藏數字顯示工具調色盤": 55

"變更數字顯示中的變數": 56

建立數字顯示

1.23 要設立新的數字顯示，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. **觸摸或點擊**位數圖示。

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. **觸摸或點擊**顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

顯示和隱藏數字顯示工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數

表格

棒形圖

計量指針表

相機

媒體

文字

評估

變更數字顯示中的變數

1. 觸摸["觸摸"]度量按鈕以更改；跳至步驟4。
2. 或者，["觸摸"]工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸

3. 觸摸["觸摸"]**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

4. 觸摸["觸摸"]您想更改的顯示變數。
   註釋：表格欄為數字1、2、3等 由左至右 。
5. 觸摸["觸摸"]**度量**方格並["觸摸"]替換度量或者其他變數。觸摸
6. 觸摸 ["觸摸"]**OK**。

在計量指針表中顯示數據

"建立計量指針表": 112
"顯示和隱藏計量指針表工具調色盤": 58
"調整流量計大小": 59
"變更計量指針表中所顯示的變數": 60
"自訂計量指針表的外觀": 60

建立計量指針表

要建立新的計量指針表，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. **觸摸或點擊**計量指針表圖示。

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. **觸摸或點擊**顯示數據標籤：**選擇度量**
或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

顯示和隱藏計量指針表工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數

表格

棒形圖

計量指針表

相機

媒體

文字

評估

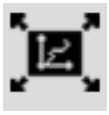
調整流量計大小

"將計量指針表調整為適合所有數據": 59
"設定計量指針表的縮放比例": 59

將計量指針表調整為適合所有數據

1. 觸摸**計量指針表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**縮放適配**按鈕。



比例將會調整大小，為目前顯示的數據運行配合所有數據。

設定計量指針表的縮放比例

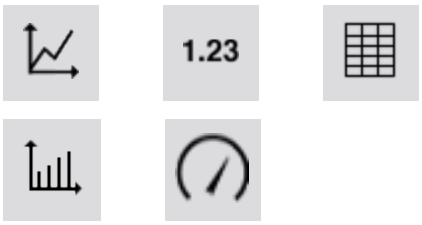
1. 觸摸**計量指針表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

3. **永遠調整大小：**觸摸選項**關閉**。觸摸
4. 觸摸**最小：**觸摸方格並輸入想要範圍的最低數值。
5. 觸摸**最大：**觸摸方格並輸入想要範圍的最高數值。
6. 觸摸**OK**。

變更計量指針表中所顯示的變數

1. 觸摸["觸摸"]度量按鈕以更改；跳至步驟4。
2. 或者，["觸摸"]工具按鈕以開啟工具調色盤。觸摸



3. 觸摸["觸摸"]**屬性**按鈕以開啟**屬性**屏幕。

4. 觸摸["觸摸"]您想更改的顯示變數。
   註釋：表格欄為數字1、2、3等 由左至右 。
5. 觸摸["觸摸"]**度量**方格並["觸摸"]替換度量或者其他變數。觸摸
6. 觸摸 ["觸摸"]**OK**。

自訂計量指針表的外觀

1. 開啟屬性：
   i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。
   ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

2. 觸摸**掃動範圍：**觸摸方格，並觸摸**半圓**、輕微掃動或大幅掃動。觸摸
3. 觸摸**OK**。

7 圖像擷取

- "連接相機或其他視像裝置": 61
- "顯示相機圖像": 63
- "顯示和隱藏圖像工具調色盤": 63
- "擷取相機圖像": 64
- "在即時與擷取的相機圖像之間切換": 65
- "選擇要顯示的擷取相機圖像": 66
- "調整相機圖像的比例及位置": 66
- "在相機圖像中度量": 67
- "在相機圖像上繪製": 70
- "對相機圖像進行註釋": 73
- "為圖像命名": 75
- "刪除圖像及為圖像重新命名": 75
- "輸出圖像": 76

連接相機或其他視像裝置

連接相機或其他視像裝置到您的電腦。如果您的電腦備有內置相機，將會自動偵測。

在主屏幕裡，您將會在感應器列表中看見相機。

新增相機元素

要建立新的相機圖像，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊相機圖示。

4. 觸摸或點擊**圖像工具**按鈕以初始化相機。查看擷取相機圖像。

顯示相機圖像

從主屏幕

1. 在主屏幕中，觸摸**圖像**度量。
   選擇後，**圖像**會以色彩標亮顯示。
2. 觸摸**顯示**。

   相機圖像顯示將會在SPARKlab中出現。
3. 觸摸顯示中央的**即時圖像**按鈕。

   即時相機檢視將會在顯示中出現。

從SPARKlab內

1. 觸摸**新網頁按鈕**。

   建立新頁面屏幕將會開啟。
2. 選擇樣板。請參閱"啟動SPARKlab新頁面": 102
3. 觸摸顯示中央的**即時圖像**按鈕。
   相機圖像顯示將會在SPARKlab中出現。
4. 觸摸顯示中央的**即時圖像**按鈕。

   即時相機檢視將會在顯示中出現。

顯示和隱藏圖像工具調色盤

顯示：要顯示工具調色盤，觸摸在顯示左下角或左上角附近的**顯示工具**按鈕。
隱藏：要隱藏工具調色盤，觸摸**位數顯示工具**按鈕。

工具調色盤圖示包括：

線形圖

位數

表格

棒形圖

計量指針表

相機

媒體

文字

評估

擷取相機圖像

請參閱"新增相機元素": 114以新增載有相機元素的新頁面。

在頁面執行以下操作以擷取圖像：

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸如果沒有顯示即時圖像，觸摸工具調色盤上的**即時圖像**按鈕以顯示即時圖像。

在您擷取靜態圖像前，必定會顯示即時圖像。

顯示即時圖像時，按鈕將會變色。

3. 觸摸**擷取**按鈕以擷取靜態圖像。

即時圖像將會被擷取的靜態圖像取替。

在即時與擷取的相機圖像之間切換

要從擷取的靜態圖像切換回即時圖像：

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸工具調色盤中的**即時圖像**按鈕。

靜態圖像將被即時圖像取替。

即時圖像按鈕將會變色。

要從即時圖像切換回先前擷取的靜態圖像：

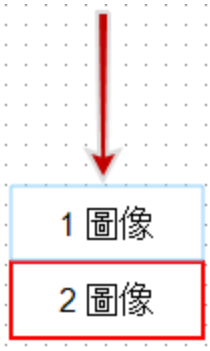
1. 觸摸圖像圖例。

圖例展開以顯示所有擷取的圖像。

2. 觸摸圖像即可顯示。

選擇要顯示的擷取相機圖像

1. 觸摸圖像圖例。
2. 圖例將會展開以顯示擷取圖像列表。



3. 觸摸圖像以顯示。

調整相機圖像的比例及位置

放大

在工具調色盤中，觸摸**放大**按鈕。

顯示向中央放大。

縮小

在工具調色盤中，觸摸**縮小**按鈕。

顯示向中央放大。

調整大小

要顯示整個圖像，觸摸**調整大小**按鈕。

平移相機圖像

您可透過平移檢視圖像的不同部分，或者觸摸圖像的一點，並向左、右、對角、上或下拖曳。

在相機圖像中度量

您可在圖像上使用度量工具以度量兩點之間的距離。在預設情況下，距離以像素 (px) 匯報，但您可校正度量工具以其他單位匯報距離。

以下主題說明放置並校正度量工具的方式。

- "放置度量工具": 67
- "移動度量工具": 68
- "刪除度量工具": 68
- "校正相機圖像度量": 69

放置度量工具

顯示靜態圖像期間，請完成以下步驟。

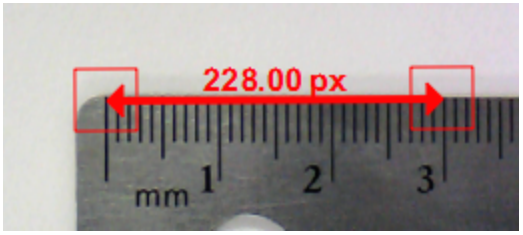
1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤中觸摸**度量**按鈕。

3. 或者：觸摸調色盤的色彩按鈕以變更顏色。

4. 觸摸圖像上的一點。
5. 拖曳方格至圖像的另一點。

包含長度的指線將會在圖像上顯示。



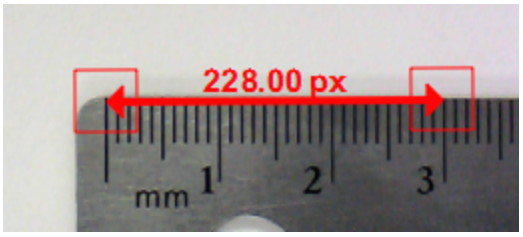
6. 如果需要的話，拖曳度量工具的末端到所需位置。
7. 如有需要，可新增額外的度量箭頭。

移動度量工具

可移動新增到圖像的度量。

要移動度量箭頭：

1. 觸摸度量一端的方格，再將其拖曳到所需位置。



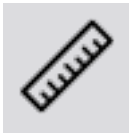
2. 如果需要的話，觸摸度量工具一端的方格，再將其拖曳到所需位置。

刪除度量工具

可移除新增到圖像的度量。要移除度量箭頭：

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤上觸摸度量按鈕。



度量按鈕將會變色，而度量工具列將會出現。

3. 在度量工具列上觸摸**清除**按鈕。

清除按鈕將會變色。

4. 觸摸度量箭頭一端的方格。

度量箭頭將會被刪除。

校正相機圖像度量

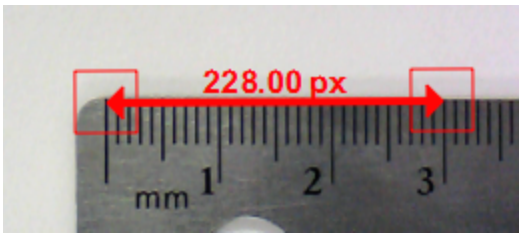
要校正度量，圖像必須載有已知長度的物件。

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤中觸摸**度量**按鈕。

3. 觸摸已知長度物件一端的圖像上的一點。
4. 拖曳方格至物件的另一端。

包含長度的指線將會在圖像上顯示。



5. 如果需要的話，拖曳度量工具的末端，讓其準確表示已知長度。
6. 再次觸摸**度量**按鈕。

7. **度量**按鈕將會變色，而度量工具列將會出現。
8. 在度量工具列上觸摸**度量**按鈕。

9. 按鈕將會變色。
10. 觸摸度量箭頭一端的方格。
11. **圖像度量屬性**屏幕將會開啟。
12. 觸摸**已知長度**：觸摸方格，以所需單位輸入已知長度，然後觸摸**OK**。
13. 或者，觸摸**位數**方格並選擇要顯示的小數位數目。
14. 觸摸單位方格，刪除現有單位，輸入單位名稱，然後觸摸OK。
15. 觸摸OK以關閉圖像度量屬性屏幕。

    圖像上的所有度量工具現已使用新的校正。您新增的任何新度量工具也會使用新的校正。

在相機圖像上繪製

您可使用以下其中一項工具繪製及清除圖像。

- "繪製": 71
- "清除": 71
- "清除全部": 72

繪製

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤上觸摸**繪製**按鈕。

3. 按鈕將會變色，而繪製工具列將會出現。

4. 要變更畫筆的顏色，觸摸色彩按鈕。

5. 觸摸圖像的一點，拖曳以繪畫線條。
6. 再次觸摸**繪製**按鈕以關閉畫筆並隱藏繪製工具列。

清除

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤上觸摸**繪製**按鈕。

3. 按鈕將會變色，而繪製調色盤將會出現。

4. 在繪製調色盤上觸摸**清除**按鈕。

按鈕將會變色。

5. 要清除部分繪圖，觸摸繪圖上的一點並拖曳它。
6. 觸摸工具調色盤中的**繪製**按鈕以關閉繪製調色盤。

清除全部

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 在工具調色盤上觸摸**繪製**按鈕。

3. 按鈕將會變色，而繪製調色盤將會出現。
4. 在繪製調色盤上觸摸**清除**按鈕。

按鈕將會變色。

5. 要清除部分繪圖，觸摸繪圖上的一點並拖曳它。
6. 要清除圖像上的所有繪圖，再次觸摸**清除**按鈕。
7. 觸摸是。
8. 觸摸工具調色盤中的**繪製**按鈕以關閉繪製調色盤。

對相機圖像進行註釋

您可使用以下其中一項工具擷取圖像：

- "新增註釋": 73
- "移動註釋": 74
- "編輯註釋": 74
- "刪除註釋": 74

新增註釋

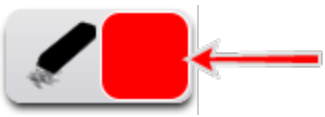
1. 或者：如圖像超過一個，先選擇要附加註釋的圖像：
   a. 觸摸圖像圖例。
      圖例將會展開。

   b. 在圖例上觸摸要選擇的圖像。
      紅色外框將會移動至選定圖像。
2. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**註釋**按鈕。

4. 註釋按鈕將會變色，圖像註釋列將會開啟，並顯示清除及文字色彩方格。

5. 觸摸色彩方格，直至看到要使用的顏色。



6. 觸摸屏幕上要加上註釋的位置。
7. 輸入註釋並觸摸OK。
8. 註釋將會在圖像上出現，而顯示註釋列將會關閉。
9. 或者：拖曳以移動註釋文字方格。

移動註釋

您可在註釋上移動文字及指標箭頭：

- 如要移動圖像上的註釋文字，觸摸文字並拖曳到新位置。
- 如要移動圖像上的註釋箭頭，觸摸箭頭點並拖曳到新位置。

編輯註釋

1. 觸摸圖像工具按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸註釋按鈕。

3. 註釋按鈕將會變色，而圖像註釋工具列將會顯示。
4. 觸摸要編輯的註釋。
5. 編輯文字，再觸摸OK。

刪除註釋

1. 觸摸**圖像工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**註釋**按鈕。

3. 註釋按鈕將會變色，而圖像註釋工具列將會顯示。
4. 觸摸圖像註釋列上的**清除**按鈕。

5. 清除按鈕將會變色。
6. 觸摸要刪除的所有註釋。
7. 完成刪除註釋後，觸摸**清除**按鈕以關閉刪除工具。
8. 觸摸**註釋**按鈕以關閉註釋工具列。

為圖像命名

1. 觸摸**實驗工具**按鈕以開啟**實驗工具**屏幕。

2. 觸摸管理數據以開啟管理數據屏幕。
3. 觸摸管理圖像以開啟管理圖像屏幕。
4. 觸摸為圖像重新命名...以開啟為圖像重新命名...屏幕。
5. 觸摸要重新命名的圖像，再觸摸OK。
6. 輸入圖像的新名稱，再觸摸OK。
7. 觸摸OK以關閉管理圖像屏幕，然後再次觸摸OK以關閉管理數據屏幕。

刪除圖像及為圖像重新命名

1. 觸摸**實驗工具**按鈕以開啟**實驗工具**屏幕。

2. 觸摸管理數據以開啟管理數據屏幕。
3. 觸摸管理圖像以開啟管理圖像屏幕。
4. 執行下列操作之一：
   - 要刪除所有圖像，觸摸，然後觸摸OK。**刪除全部圖像**
   - 要刪除單一圖像，觸摸，再觸摸要刪除的圖像，然後觸摸OK。**刪除圖像...**

- 要為圖像重新命名，觸摸，再觸摸要刪除的圖像，然後觸摸OK**重新命名圖像...**

5. 觸摸OK以關閉管理圖像屏幕，然後再次觸摸OK以關閉管理數據屏幕。

輸出圖像

1. 觸摸**共用**按鈕以開啟共用屏幕。

2. 觸摸**輸出圖像**標籤。
3. 儲存圖像後，觸摸OK以返回SPARKlab。

8 數據分析

在任何顯示中，您可以查看數據運行的統計資料，包括最小值、最大值、平均值、標準差和總數 或者點數 。在圖表中，還有面積統計資料。

圖表亦讓您應用曲線擬合；繪製預測；並尋找數據圖的座標、距離以及斜率。

- "在圖表中分析數據": 77
- "檢視表格中的統計資料": 88
- "在數字顯示屏查看統計": 89
- "在一米的收視統計": 91

在圖表中分析數據

- "檢視線形圖中的統計資料77 :¶
- "應用曲線擬合": 79
- "刪除曲線擬合": 80
- "繪製預測": 80
- "尋找某個點的x軸值和y軸值": 80
- "尋找兩點之間的x軸和y軸差值": 82
- "尋找數據圖中某點的斜率": 83
- "尋找相關係數(r)": 84
- "顯示RMSE均方根錯誤": 85
- "分析多y軸圖表的數據": 87
- "條形圖查看統計數據": 87

檢視線形圖中的統計資料

要查看數據運行的最小值、最大值、平均值、標準差、總數及曲線下面積值：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

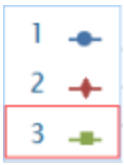
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

      圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**統計資料**按鈕以開啟**統計資料**屏幕。

4. 觸摸一項或者多項統計資料。
   所選的統計資料將會標亮顯示。
5. 觸摸**OK**。
   統計資料將會在圖表中出現。
6. 或者，觸摸部分數據集以應用統計資料。
   請參閱"在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份": 32.
7. 觸摸再次觸摸**統計資料**按鈕以移除統計資料。

應用曲線擬合

完成以下步驟，以在數據運行應用直線、二次、指數、反數、平方反比或正弦等擬合：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

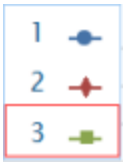
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

   圖例範本



   註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**曲線擬合**按鈕以開啟**曲線擬合**屏幕。

4. 觸摸一個曲線擬合以作選擇。
5. 觸摸**OK**。

   曲線及曲線參數將會在圖表中顯示。

6. 或者，選取部分數據集以應用曲線擬合。
   請參閱"在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份": 32.

刪除曲線擬合

1. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**曲線擬合**按鈕。

繪製預測

完成以下步驟以手動繪製圖表：

1. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸**預測**按鈕。

3. 執行下列操作之一：
   - 追蹤圖表中的連續曲線。
   - 觸摸圖表上的幾個位置，以繪製出一系列的連接點。
4. 要刪除預測，觸摸**預測**按鈕。

尋找某個點的x軸值和y軸值

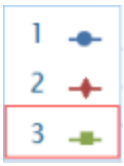
完成以下步驟，以在圖表中選擇某個點並顯示其座標：

1. 或者：選擇另一個數據運行。
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以

下步驟以變更選定的運行：

i. 觸摸["觸摸"]圖例。
圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。
圖例範本



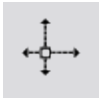
註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**選擇**按鈕。

按鈕將會變色。

4. 觸摸圖表上的某點。
5. 觸摸**完成**。
6. 觸摸**圖表座標資訊**按鈕。



7. 所選點的x軸值和y軸值將會顯示。
8. 觸摸再次觸摸**圖表座標資訊**按鈕以清除選擇。

尋找兩點之間的x軸和y軸差值

完成以下步驟以選擇某個數據點範圍，並顯示所選範圍內第一個和最後一個數據點之間的x軸變更和y軸變更：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

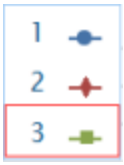
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

   圖例範本



   註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕，以開啟工具調色盤。

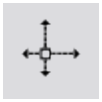
3. 觸摸**選擇**按鈕。

   按鈕將會變色。

4. 觸摸並拖曳以選擇數據點。
5. 當所需的數據點標亮顯示時，觸摸 **完成選擇**。

6. 觸摸**選擇**按鈕。

7. 觸摸**座標**按鈕。



附有下列資訊的註釋會在圖表上出現：

- 在選定範圍 **x1**和**y1** 內，第一點的x軸值和y軸值、
- 在選定範圍 **x2**和**y2** 內，最後一點的x軸值和y軸值，以及
- 兩點 **dx**和**dy** 之間的x軸值和y軸值差。

8. 要清除註釋，再次觸摸**座標**按鈕。
9. 要清除選擇，再次觸摸**選擇**按鈕。

尋找數據圖中某點的斜率

完成以下步驟以顯示某個所選點的斜率：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

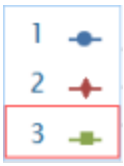
   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸

   紅色外框將會移動至選定運行。

   圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**斜率工具**按鈕。

斜率工具將會在圖表中出現，顯示某個點的斜率。

斜率工具將會在數據運行的中間出現，如果只選擇了部分數據運行，則將會在所選部分的中間出現。

請參閱"在線形圖中選擇要操作的數據運行一部份": 32.

4. 觸摸點選擇器的箭頭以將斜率工具移動到附近各點。
5. 要隱藏斜率工具，觸摸再次觸摸**斜率工具**按鈕

尋找相關係數(r)

要尋找相關係數(r)：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

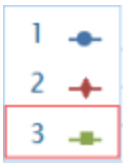
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 在圖例中，觸摸要分析的度量運行符號。
   所選運行周邊將會出現紅色外框。
3. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

線形圖工具調色盤將會顯示。

4. 觸摸**曲線擬合**按鈕。

選擇所需曲線擬合屏幕將會顯示。

5. 觸摸**直線擬合**按鈕，然後觸摸**OK**。
   統計資料將會在線形圖上顯示，而曲線擬合按鈕將會變色。
6. 要移動統計資料方格，將其拖曳即可。
7. 要移除統計資料方格，觸摸**曲線擬合**按鈕。

顯示RMSE均方根錯誤

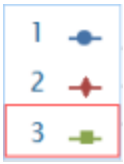
要尋找均方根錯誤(RMSE)：

如果顯示一個以上的數據度量運行，先選擇度量運行：

1. 或者：選擇另一個數據運行。
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

i. 觸摸["觸摸"]圖例。
圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。
圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 在圖例中，觸摸要分析的度量運行符號。
所選運行周邊將會出現紅色外框。
3. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

線形圖工具調色盤將會顯示。
4. 觸摸**曲線擬合**按鈕。

將會顯示選擇所需曲線擬合螢幕。
5. 觸摸曲線擬合選項，然後觸摸**OK**。
統計資料將會在線形圖上顯示，而曲線擬合按鈕將會變色。
6. 要移動統計資料方格，將其拖曳即可。
7. 要移除統計資料方格，觸摸橙色的**曲線擬合**按鈕。

統計資料將會從線形圖中移除。

分析多y軸圖表的數據

在單一y軸圖表上執行的所有動作均可在多y軸圖表上執行。

請參閱"製作多y軸線形圖": 34.

您可執行以下操作：

- "檢視線形圖中的統計資料77 :"
- "應用曲線擬合": 79
- "刪除曲線擬合": 80
- "繪製預測": 80
- "尋找某個點的x軸值和y軸值": 80
- "尋找兩點之間的x軸和y軸差值": 82
- "尋找數據圖中某點的斜率": 83

條形圖查看統計數據

看到最小值，最大值，平均值酒吧值;或數據運行的標準偏差：

1. 可選：選擇不同的數據運行。

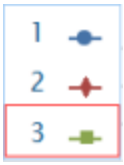
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸或點擊該條形圖工具按鈕打開工具選項板。

3. 觸摸或點擊該統計按鈕打開統計屏幕。

4. 觸摸或點擊其中一個統計或多個選項進行選擇。
5. 觸摸或點擊行。

   統計信息添加到圖表。
6. 觸摸或點擊該統計按鈕來刪除的統計信息。

檢視表格中的統計資料

要查看數據運行的最小值、最大值、平均值、標準差及總數：

1. 或者：選擇另一個數據運行。

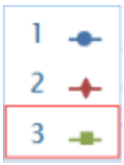
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

      圖例將會放大。

ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

圖例範本



註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸**圖表工具**按鈕以開啟工具調色盤。

3. 觸摸**統計資料**按鈕以開啟**統計資料**屏幕。

4. 觸摸一項或者多項統計資料。
   所選的統計資料將會標亮顯示。
5. 觸摸**OK**。
   統計資料將會在每欄的底部出現。
6. 或者，觸摸一組儲存格以應用統計資料。
   請參閱"在表格中選擇要操作的儲存格": 52.
7. 觸摸再次觸摸**統計資料**按鈕以移除統計資料。

在數字顯示屏查看統計

看的最小值，最大值，平均值，標準偏差數據運行的，或者計數：

1. 可選：選擇不同的數據運行。

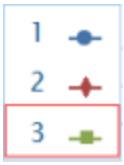
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

      圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

      圖例範本



   註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸或點擊該數字顯示工具按鈕打開工具選項板。

3. 觸摸或點擊該統計按鈕打開統計屏幕。

4. 觸摸或點擊統計一個選擇它。
5. 觸摸或點擊行。

   所選的統計顯示在數字顯示器 而不是最近收集的值 。

6. 觸摸或點擊該統計按鈕返回數字顯示，以最新的數據。

在一米的收視統計

看的最小值，最大值，平均值，標準偏差數據運行的，或者計數：

1. 可選：選擇不同的數據運行。

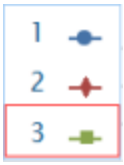
   在顯示圖例中，一個紅色外框將會圍繞在選定要操作的運行周圍。完成以下步驟以變更選定的運行：

   i. 觸摸["觸摸"]圖例。

   圖例將會放大。

   ii. 在圖例中，["觸摸"]您想要選擇的運行符號 而不是勾選方格 。觸摸紅色外框將會移動至選定運行。

   圖例範本

   註釋：當您應用統計資料 例如平均值或標準差 ，統計資料將會應用到所選運行。

2. 觸摸或點擊該數字顯示工具按鈕打開工具選項板。

3. 觸摸或點擊該統計按鈕打開統計屏幕。

4. 觸摸或點擊統計一個選擇它。
5. 觸摸或點擊行。

   所選的統計顯示在數字顯示器 而不是最近收集的值 。

6. 觸摸或點擊該統計按鈕返回數字顯示，以最新的數據。

9 計算和手動輸入數據

- "使用計算": 93
- "手動輸入數據": 95

使用計算

1. "開啟計算器屏幕": 93
2. "建立計算": 93
3. "顯示計算": 94

開啟計算器屏幕

1. 觸摸**實驗工具**按鈕。

   實驗工具屏幕將會開啟。
2. 觸摸計算數據。
   計算器屏幕將會開啟。

建立計算

1. 觸摸或點擊**實驗工具**按鈕。

   實驗工具屏幕將會開啟。
2. 觸摸或點擊**計算的資料**。
   計算器屏幕將會開啟。
3. 觸摸或點擊**插入**或輸入計算名稱，然後 "="。
   例如：A=
4. 利用計算步驟表格內的步驟輸入計算。
   計算可能是度量數據、數學函數和文字的組合。

   註釋： 計算中必須包括至少一個可用度量或用戶定義數據。

計算步驟

要.....	執行此.....
編輯一個現有運算式	觸摸或點擊**123**或**αβγ**按鈕。
開始新運算式	觸摸或點擊**插入**。您可以更改預設的運算式名稱。
插入度量數據	觸摸或點擊**測量**以在運算式任何地方插入度量數據。
選擇函數	觸摸或點擊 **數學**、**三角學**、**統計**、**特別組1**、**特別組2**以變更函數類型。
選取度或弧度	觸摸或點擊 **弧度**或**度**以表示如何針對三角學函數量度角度。。
新增文字和數字	使用鍵盤輸入文字和數字。也可利用數學函數輸入數字。
使用希臘字母	觸摸或點擊**αβγ**按鈕。觸摸或點擊 **大寫**或**切換**以在小寫和大寫的希臘字母之間切換。
新增上標 / 下標數字	觸摸或點擊**αβγ**按鈕。觸摸或點擊**大寫**或**切換**以在上標和下標數字之間切換。
當您建立完運算式之後，執行以下動作：	
完成運算式	觸摸或點擊**返回**。SPARKvue可能會提示您為運算式中使用的變數和常數輸入定義。
退出計算器	觸摸或點擊**完成**。

顯示計算

計算建立完成後，它可在任何數據顯示中顯示。

完成以下步驟以選擇要顯示的計算。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。
ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

1. 觸摸**度量**方格並觸摸計算。
2. 觸摸OK。

手動輸入數據

提示：可以使用表格建立用戶數據。查看"建立手動輸入數據的表格": 98。

1. 在**建立頁面**或**表格屬性**畫面開啟度量列表。
   查看"開啟度量列表": 95
2. 製作數字或文字數據輸入的空白數據集。
   查看"製作手動輸入的數據集": 96
3. 準備數據輸入的表格。
   查看"準備手動輸入數據的表格": 97
4. 在表格中輸入數據。
   查看"輸入數據到手動數據集中": 97
5. 亦可在其他的顯示中顯示輸入數據。
   查看 "顯示手動輸入數據": 97

開啟度量列表

查看可用度量

1. 觸摸按鈕主頁。

   可用感應器 包括相機 以各自度量列出。
2. 觸摸圖示以展開或收起每個感應器的度量列表。

   展開列表

   收起列表

查看可用用戶輸入數據

1. 觸摸按鈕主頁。

2. 觸摸**用戶輸入**標籤。
   用戶輸入數據集在此以下列出：
   - 用戶輸入的數字數據
   - 用戶輸入的文字數據

製作手動輸入的數據集

完成以下其中一項任務。

- **"製作手動輸入數字的數據集": 96**
- **"製作手動輸入文字的數據集": 96**
- **"建立手動輸入數據的表格": 98**

製作手動輸入數字的數據集

提示：可以使用表格建立用戶數據。查看**"建立手動輸入數據的表格": 98**。

1. 在**實驗時鐘**下的度量列表，觸摸或點擊**創建資料集**。
   定義資料集畫面開啟。
2. 擇取**度量名稱：**方格並輸入新數據集名稱。
3. 亦可觸摸或點擊方格並輸入度量名稱。
4. 觸摸或點擊**確定**。

製作手動輸入文字的數據集

提示：可以使用表格建立用戶數據。查看**"建立手動輸入數據的表格": 98**。

1. 在**使用者輸入的文字資料**內的度量列表中，觸摸或點擊下的 **創建資料集使用者輸入的文字資料**。
   定義數據集畫面將會開啟。
2. 觸摸或點擊**度量名稱：**方格並輸入新數據集名稱。
3. 觸摸或點擊**確定**。

準備手動輸入數據的表格

根據您所看到的屏幕，執行下列操作之一：

1. 以表格建立頁面。查看"啟動SPARKlab新頁面": 102.
2. 觸摸選擇度量。
3. 觸摸要使用的數據集。查看"製作手動輸入的數據集": 96.
4. 觸摸OK。

   一個新表格將會出現，顯示已可輸入數據到空白數據集。
5. 輸入數據。查看"輸入數據到手動數據集中": 97.

輸入數據到手動數據集中

製作數據集後 請參閱"製作手動輸入的數據集": 96

1. 觸摸**表格工具**按鈕以開啟工具調色盤。

2. 觸摸要輸入用戶定義數據的欄標題。
3. 選擇數據集。
4. 觸摸儲存格並輸入數據。
5. 在儲存格中輸入數據：
   a. 觸摸您要輸入數據的第一個表格儲存格。
   b. 輸入數字或文字 視乎製作的數據集類型而定 。
6. 重複上一步以在其他儲存格中輸入數據。

顯示手動輸入數據

製作數據集後，它可在任何數據顯示中顯示。

完成下列步驟以選擇要顯示的數據集。

i. **觸摸或點擊**該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。
ii. **觸摸或點擊**該性能按鈕。

1. 觸摸**度量**方格並觸摸數據集。
2. 觸摸OK。

建立手動輸入數據的表格

建立表格

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

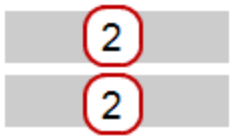
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊棒形圖圖示。
4. 觸摸或點擊表格圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

5. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

建立數據

1. 觸摸或點擊**選擇度量**按鈕。

表格屬性開啟。

2. 觸摸或點擊**度量**方格。
3. 觸摸或點擊用戶輸入。
4. 觸摸或點擊下列操作之一：

用戶輸入的數字數據 > 建立數據集	建立包含度量單位的數字集。**定義資料集**開啟。 前往步驟I。
用戶輸入的文字數據 > 建立數據集	建立文字集 不含度量單位 。**定義資料集**開啟。 前往步驟I。
計算的資料 > 創建/編輯計算	建立計算。查看"建立計算": 93。**註釋：**計算中必須包括至少一個可用度量或用戶定義數據。 前往步驟II。

I. 建立數據集：

1. 輸入**度量名稱：**。
2. 如是數字集，輸入**單位名稱：**。
3. 可選：觸摸或點擊編輯...並編輯數據屬性。
4. 觸摸或點擊**確定**以關閉**表格屬性**。
5. 觸摸或點擊**確定**以關閉**定義資料集**。
6. 輸入數據。
   a. 觸摸或點擊要輸入數據的儲存格。
   b. 輸入數值。
   c. 觸摸或點擊另一個儲存格並輸入數據。
      提示：輸入移動至下一個儲存格。
   d. 重複直至輸入所有數據。

II. 創建/編輯計算：

1. 觸摸或點擊**選擇度量**按鈕。
   表格屬性開啟。
2. 觸摸或點擊**度量**方格。
3. 觸摸或點擊用戶輸入。
4. 在**計算的資料**下選取要使用的計算。
5. 觸摸或點擊**確定**以關閉**表格屬性**。

10 製作SPARKlab頁面

SPARKlab頁面可以單頁或多頁顯示，視乎所選範本。多頁SPARKlab頁面可於工作簿中建立。

提示：要建立快速SPARKlab以顯示每個度量，使用**顯示**。查看"在快速建立的SPARKlab顯示數據": 101。

請參閱下列指引以了解詳細說明：

- "啟動SPARKlab新頁面": 102
- "將元素添加到一個SPARKlab頁": 104
- "新增背景圖像": 121
- "刪除SPARKlab頁面": 122
- "建立線形圖": 105
- "建立數字顯示": 107
- "製作表格": 108
- "製作新棒形圖": 110
- "建立計量指針表": 112
- "新增相機元素": 114
- "建立媒體元素": 115
- "建立文字方塊": 117
- "建立評估": 118
- "刪除或更換圖像或媒體檔案": 121

在快速建立的SPARKlab顯示數據

顯示是建立SPARKlab以在四頁記錄和顯示單一度量的最快方法：圖表、數字、表格及計量指針表。

完成以下步驟以顯示SPARKlab：

1. 連接感應器。
2. 在**主頁**畫面裡，觸摸或點擊您想要顯示的度量。
   選定度量將醒目顯示。
3. 觸摸或點擊 **顯示**。

注釋：要讓**顯示** 可用，必須選擇度量。

一個四頁的SPARKlab將會開啟。

4. 觸摸或點擊 **開始** 按鈕以記錄數據。

觸摸或點擊 **頁面導航**，以在不同顯示中查看您的數據。

啟動SPARKlab新頁面

基於顯示類型的特定步驟

觸摸下方顯示類型以開啟特定步驟：

	圖表	1.23	數字表		表格
	圖表		儀錶		相機
	影片		文字方塊		評估

一般步驟

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊 **建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊 **新頁面** 按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

提示：

如果您想頁面只有背景，請關閉顯示選項。

3. 觸摸每個預留位置的顯示類型。

	線形圖	1.23	位數		表格
	棒形圖		計量指針表		相機
	媒體		文字		評估

4. **相機：**觸摸或點擊**圖像工具**按鈕以初始化相機。查看擷取相機圖像。
5. **媒體方塊：**觸摸或點擊**選擇媒體檔案**按鈕並導航至支援的視訊檔案。**提示：**使用視訊教授實驗室或實驗過程的概念。
6. **文字方塊：**在文字方塊內輸入文字。**提示：**嘗試利用符號和希臘字母按鈕。
7. **RTF文字方塊：**在RTF文字方塊內輸入文字。**提示：**利用格式設定工具以顏色、字型大小、粗體等美化文字。
8. **評估：**觸摸或點擊**新增評估**按鈕。查看編寫評估。
9. **其他數據顯示：**為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤，例如：**選擇度量**, **X-軸變數**, Y-軸變數, 新增評估
或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

將元素添加到一個SPARKlab頁

SPARKlab頁面構建如下：

1. 選擇模板
2. 添加元素之一在該時間**建立**屏幕
   作為元素的添加，他們顯示的預覽部分**建立**屏幕。

詳細說明：

"啟動SPARKlab新頁面": 102開始一個新的SPARKlab頁面

對於特定的顯示器類型詳細說明：

	圖表	1.23	數字表		表格
	圖表		儀錶		相機
	影片	T	文字方塊		評估

建立線形圖

要建立新的線形圖，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

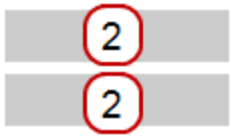
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊線形圖圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。
ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

建立數字顯示

1.23 要設立新的數字顯示，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊位數圖示。

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

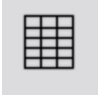
a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**
或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

製作表格



要製作新的表格，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

建立

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

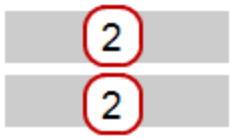
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊表格圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

製作新棒形圖

要建立新的棒形圖，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

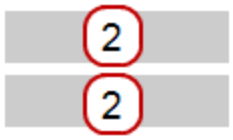
向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊棒形圖圖示。

注釋：表格和圖表不能於部分頁面配置使用。

例子：



1 允許使用

2 禁用表格和圖表

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**X-軸變數**, Y-軸變數

或者

b. 開啟顯示屬性並選擇數據。

i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。

ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

建立計量指針表

要建立新的計量指針表，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊計量指針表圖示。

4. 為頁面上每個顯示選擇數據。

a. 觸摸或點擊顯示數據標籤：**選擇度量**
或者
b. 開啟顯示屬性並選擇數據。
   i. 觸摸或點擊該顯示工具鄰近顯示器的下部或左上角按鈕。
   ii. 觸摸或點擊該性能按鈕。

新增相機元素

要建立新的相機圖像，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. 可選：新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊相機圖示。

4. 觸摸或點擊**圖像工具**按鈕以初始化相機。查看擷取相機圖像。

建立媒體元素

要建立新的媒體元素，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊媒體圖示。

4. 觸摸或點擊**選擇媒體檔案**按鈕並導航至支援的視訊檔案。**提示：**使用視訊教授實驗室或實驗過程的概念。

建立文字方塊

要建立新的文字方格，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊文字圖示。

4. 在文字方塊內輸入文字。**提示：**嘗試利用符號和希臘字母按鈕。

建立評估

要建立新評估，請執行下列操作之一 A或B ：

A.從主頁畫面建立新SPARKlab：

觸摸或點擊**建立**。

繼續步驟1。

B.在SPARKlab內新增新頁面：

觸摸或點擊**新頁面**按鈕。

繼續步驟1。

1. **可選：**新增背景圖像
   a. 觸摸或點擊**選擇背景圖像**按鈕。
      開啟視窗將會出現。
   b. 觸摸或點擊一個圖像文件以作選擇。
   c. 觸摸或點擊**開啟**。
      背景圖像將會新增到預覽中。
2. 從檔案庫選擇範本。

向上下捲動以檢視範本

顯示選項會為每個預留位置而打開。

3. 觸摸或點擊評估圖示。

4. 觸摸或點擊**新增評估**按鈕。查看編寫評估。

編寫評估

新增評估

I. 新增評估至SPARKlab頁面。 查看"建立評估": 118。)

II. 觸摸或點擊**新增評估**按鈕。
問 / 答面板將會開啟。

III. 選取**問題類型**：

- **多項選擇**
- **下拉式清單**
- **文字方塊**

多項選擇

1. 輸入問題至頂端方格。

   提示：您可移除問題。**觸摸或點擊**。

2. 輸入可能答案至**答案：**部分。

   提示：您可移除答案，但需保留至少一個。**觸摸或點擊**。

3. **可選：**新增額外答案。

4. **觸摸或點擊正確答案**。
5. 選取正確答案。**提示：**您可選取多個正確答案。
6. **觸摸或點擊儲存**。

下拉式清單

1. 輸入問題至頂端方格。

   提示：您可移除問題。**觸摸或點擊**。

2. 輸入可能答案至**在分行輸入答案**部分。

   逐行輸入多個可能答案。

3. **觸摸或點擊正確答案**。
4. 選取正確答案。**提示：**您只可選取一個正確答案。
5. **觸摸或點擊儲存**。

文字方塊

1. 輸入問題至頂端方格。

   提示：您可移除問題。**觸摸或點擊**。

2. **可選：**輸入答案提示或指引至**輸入提示：**部分。
3. **觸摸或點擊儲存**。

鎖定

鎖定評估以停用編輯功能。**觸摸或點擊鎖定**。

編輯

編輯現有評估。**觸摸或點擊編輯**。

刪除或更換圖像或媒體檔案

觸摸**相機工具**或**媒體工具**按鈕以開啟工具調色盤。

執行下列操作之一：

- 觸摸**移除**按鈕以刪除圖像。

- 觸摸**載入**按鈕以載入新圖像檔案。

新增背景圖像

背景圖像會充滿整個SPARKlab頁面。頁面上的元素 數據顯示、文字方格和圖像方格 會覆蓋在背景圖像前面。

背景圖像是從儲存的圖像檔案中複製的。您可以使用任何大小的圖像；SPARKvue 將會調整大小及縮放以適應頁面。

完成網頁製作屏幕中的步驟 請參閱"啟動SPARKlab新頁面": 102):

1. 觸摸**選擇背景圖像**按鈕。

   開啟視窗將會出現。
2. 觸摸一個圖像文件以作選擇。
3. 觸摸**開啟**。

   背景圖像將會新增到預覽中。
4. 選擇樣板。

   提示：如果您想頁面只有背景，請關閉顯示選項。

刪除SPARKlab頁面

檢視SPARKlab中的頁面時，觸摸**刪除頁面**按鈕。

11 儲存和共用

- " 本機及線上 儲存SPARKlab": 123
- "列印實驗室": 124
- "輸出數據": 124
- "開啟已儲存的實驗室": 125
- "使用線上儲存服務": 125

本機及線上 儲存SPARKlab

本機儲存您的作品：

1. 觸摸**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

2. 觸摸**檔案另存為**。

   儲存視窗將會開啟。
3. 儲存至現時的檔案或者選擇您想要儲存標籤的文件夾。
4. 使用現時的檔案名稱或者輸入一個新的檔案名稱。
5. 觸摸**OK**。

   提示：使用以上程序儲存檔案後，您可快速再次儲存檔案：在**分享畫面上觸摸儲存檔案，而並非檔案另存為**。

使用登入線上儲存服務儲存作品：

1. 觸摸或點擊**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

2. 觸摸或點擊**登入線上儲存服務**。

   登入線上儲存服務對話方塊開啟。
3. 選擇您想使用的服務並依從該服務的指示。服務包括：
   - Google Drive
   - Box
   - Dropbox
   - FTP
   - WebDAV

注釋：視乎您的安全設定，您可能需**觸摸或點擊** **允許**以完成線上儲存服務登入程序。

列印實驗室

SPARKlab不能被直接列印出來；不過，您可以在日誌中擷取SPARKlab頁面並列印日誌

完成以下步驟，以拍攝SPARKlab頁面快照並列印快照：

1. 在您想要列印的每個SPARKlab頁面上，觸摸**快照**按鈕。

2. 每次您觸摸**快照**按鈕，快照快速查看將會短暫地出現，而頁面的圖像將會被新增至日誌中。
3. 觸摸**日誌**標籤。
4. 觸摸列印日誌以開啟列印視窗。
5. 觸摸打印機並觸摸列印。
6. 觸摸完成以返回SPARKlab。

輸出數據

當您輸出數據時，以Tab分隔的文字檔案會被儲存，它可以在其他程式中開啟。

請注意，輸出數據並不等於儲存實驗室。如果您打算日後在中重新開啟工作，您必須同時儲存實驗室。SPARKvue

1. 觸摸**共用**按鈕以開啟**共用**屏幕。

2. 觸摸輸出數據以開啟輸出數據視窗。
3. 導航至您要儲存日誌的資料夾。
4. 輸入一個檔案名稱。
5. 觸摸儲存。
6. 觸摸完成。
7. 要檢視儲存的數據，請在試算表程式、繪圖程式、文書處理軟件或文字編輯器中開啟檔案

開啟已儲存的實驗室

1. 觸摸或點擊**主頁**按鈕以返回**主頁**畫面。

2. 在**主頁**畫面，觸摸或點擊**已儲存的工作**按鈕。

3. 觸摸或點擊檔案。
4. 觸摸或點擊**開啟**。
   實驗室將會開啟。

使用線上儲存服務

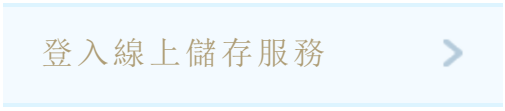
線上儲存服務功能讓使用者可存取Google Drive、Box、Dropbox、Evernote、FTP和WebDAV等數個服務。

- "從線上儲存服務中開啟檔案": 125
- "儲存檔案至線上儲存服務": 126

從線上儲存服務中開啟檔案

1. 如不在**主頁**畫面上：觸摸或點擊**主頁**按鈕以返回**主頁**畫面。

2. 觸摸或點擊SPARKlab面板的**登入線上儲存服務**。



   登入線上儲存服務對話方塊開啟。
3. 選擇您想使用的服務並依從該服務的指示。服務包括：
   - Google Drive
   - Box
   - Dropbox

- FTP
- WebDAV

注釋：視乎您的安全設定，您可能需允許線上儲存服務以進行登入。

儲存檔案至線上儲存服務

1. 觸摸或點擊**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

2. 觸摸或點擊**登入線上儲存服務**。

   登入線上儲存服務對話方塊開啟。
3. 選擇您想使用的服務並依從該服務的指示。服務包括：
   - Google Drive
   - Box
   - Dropbox
   - FTP
   - WebDAV

   注釋：視乎您的安全設定，您可能需觸摸或點擊 **允許**以完成線上儲存服務登入程序。

12 保存日誌

在您進行科學調研的同時，日誌能夠用一系列的圖片和說明文字保存您的工作記錄。

這些步驟概括了保存日誌的過程。請參閱下列任務以瞭解詳細說明。

1. 拍快照。("拍攝快照": 127)
   SPARKlab頁面的圖像已被記錄。
2. 亦可新增說明至快照。("為快照新增標題或編輯現有標題": 128)
3. 在您進行科學調查的任何時候重複前面的步驟。
4. 儲存、匯出或者列印日誌。("儲存或匯出日誌": 129)

拍攝快照

在您進行科學調研期間的任何時候，請完成下列步驟以儲存SPARKlab頁面的圖像。

1. 觸摸或點擊**快照**按鈕。

   SPARK將會記錄SPARKlab頁面的圖像，而縮圖將會與其他快照一同顯示。
2. 觸摸或點擊關閉按鈕。

開啟日誌

觸摸或點擊**日記**按鈕。

為快照新增標題或編輯現有標題

1. 觸摸或點擊**日記**編輯按鈕。

2. 觸摸或點擊其中一個日誌縮圖。
   日誌編輯工具開啟。
3. 觸摸或點擊**名稱：**方格並輸入或編輯標題名稱。
4. 觸摸或點擊**備註：**方格並輸入或編輯備註。
5. 觸摸或點擊**確定**。

在日誌中導航

1. 在日誌中，觸摸或點擊屏幕右側的縮圖以檢視日誌條目。
2. 向上或下拖曳以在縮圖中捲動。

刪除日誌條目或快照

刪除所選的快照

1. 觸摸或點擊**日記**編輯按鈕。

2. 觸摸或點擊條目以作刪除。
3. 觸摸或點擊**刪除**按鈕以刪除目前可見的日誌條目。

4. 觸摸或點擊**確定**。

刪除最後一個快照

1. 觸摸或點擊**快照**按鈕。

2. 觸摸或點擊**刪除**按鈕以刪除目前可見的日誌條目。

3. 觸摸或點擊**確定**。

重新整理日誌條目

1. 觸摸或點擊**日記**編輯按鈕。

2. 觸摸或點擊一個條目以作移動。
3. 觸摸或點擊**往上移動日誌條目**按鈕或**往下移動日誌條目**按鈕。

關閉日誌

觸摸或點擊**確定**以關閉日誌並返回SPARKlab。

儲存或匯出日誌

執行下列操作之一以儲存日誌：

- 儲存整個實驗室。(" 本機及線上 儲存SPARKlab": 123
  日誌將會儲存為實驗室的一部分。
- 匯出日誌。("匯出日誌": 129)
  日誌將會儲存為能在網絡瀏覽器中檢視的格式。

匯出日誌

當您匯出日誌時，它會儲存為一組可在網絡瀏覽器中檢視的檔案。

注釋：匯出日誌並**不**等於儲存實驗室。如果您打算日後在SPARKvue重新開啟工作，您必須同時儲存實驗室。

完成以下步驟以匯出日誌：

1. 開啟**匯出日記**視窗。

   如您正檢視日誌：

   a. 觸摸或點擊其中一個日誌頁面。

      日誌編輯工具開啟。

   b. 觸摸或點擊**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

      日記視窗將會出現。

   c. 觸摸或點擊**匯出日記**。

   如您並非正在檢視日誌：

   a. 觸摸或點擊**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

   b. 觸摸或點擊**匯出日記**。

2. 導航至您要儲存日誌的資料夾。
3. 輸入一個檔案名稱。
4. 觸摸或點擊**儲存**。

   建立一個以您輸入的檔案名稱命名的新資料夾，並在內儲存一組文字和圖像檔案，及一個HTML檔案。

5. 觸摸或點擊**完成**以返回SPARKlab。
6. 要檢視日誌，在網絡瀏覽器中開啟HTML檔案。

匯出日誌

1. 觸摸或點擊**日記**按鈕。

2. 觸摸或點擊其中一個日誌縮圖。

   日誌編輯工具開啟。

3. 觸摸或點擊**共用**按鈕以開啟**共用**畫面。

4. **日誌**視窗將會開啟。
5. 觸摸或點擊**列印日記**按鈕以開啟**列印**視窗。

6. 觸摸或點擊打印機及觸摸或點擊 列印。
7. 觸摸或點擊完成以返回SPARKlab。

13 常見任務

- "翻頁": 132
- "返回到主屏幕": 132
- "輸入符號及希臘字母": 132
- "開啟關於屏幕SPARKvue ": 133
- "設定語言": 133

翻頁

- 觸摸**頁面導航**的箭頭以翻到下一頁或上一頁。

- 觸摸**頁面導航**的中心以開啟功能表，在此您可以在SPARKlab中選擇任何頁面。

返回到主屏幕

觸摸**主頁**按鈕以關閉SPARKlab，並返回**主**屏幕。

輸入符號及希臘字母

您可使用屏幕鍵盤以輸入符號及希臘字母。

- 要輸入標點符號和其他符號，觸摸**標點符號**按鈕。

- 要輸入希臘字母，觸摸**希臘字母**按鈕。

- 觸摸caps或shift以在小寫和大寫的希臘字母之間切換。

- 要輸入下標和上標數字，使用希臘文字母鍵盤上的數字鍵。
- 觸摸caps或shift以在下標和上標之間切換。
- 當您完成輸入符號或希臘字母時，觸摸**完成**。

開啟關於屏幕SPARKvue

1. 觸摸關於按鈕以開啟**關於屏幕。SPARKvue** SPARKvue

2. 觸摸關於以檢視有關已安裝版本的資訊。**SPARKvue** SPARKvue .

設定語言

1. 觸摸**裝置工具**按鈕以開啟**裝置工具**屏幕。

2. 觸摸**語言**按鈕。
3. 觸摸**語言**方格並選擇語言。
4. 觸摸OK以關閉選擇語言屏幕。
5. 觸摸OK以關閉裝置工具屏幕。
6. 離開並重新開啟。SPARKvue

SPARKvue 用戶指南

012-11074F

2.2

有限保養

有關產品保養的說明，請參閱PASCO目錄。

版權

本使用者指南受版權保護，保留所有權利。允許非營利教育機構複製本手冊的任何部分內容，但複製的內容只能用於他們的實驗室和教室，而不能出售以獲取盈利。未經PASCO scientific書面同意，禁止在任何其他情況下進行複製。

商標

PASCO、PASCO scientific、DataStudio、PASPORT、SPARK、SPARK Science Learning System、SPARKlab、SPARKbook、SPARKvue、Xplorer與Xplorer GLX為PASCO scientific在美國和/或其他國家的商標或註冊商標。所有其他品牌、產品或服務名稱均為或可能為其各自所有者的商標或服務標誌，並用於識別其各自所有者的產品或服務。要瞭解更多資訊，請瀏覽www.pasco.com/legal。

軟件許可證書

SPARKvue和SPARK Science Learning System軟件元件所需的所有許可證書均可在產品隨附的CD-ROM或DVD-ROM上找到，或在下載軟件時提供。要獲取GPL/LGPL授權軟件元件的來源代碼，請致電1-800-772-8700 美國 、+1 916 786 3800 全球 ，或傳送電郵至support@pasco.com以聯絡PASCO

(2015-01-26 v.2.2-b)

Apache Cordova License (英語)

The PhoneGap code was contributed to the Apache Software Foundation (ASF) under the name Apache Cordova. Through the ASF, future PhoneGap development will ensure open stewardship of the project. It will always remain free and open source under the Apache License, Version 2.0.

Apache License, Version 2.0

Version 2.0, January 2004

http://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License

Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution

You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

1. You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

2. You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

3. You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

4. If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within

Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License. You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions

Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks

This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty

Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability

In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability

While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

Sprint.js License

Copyright (c) 2007-2013, Alexandru Marasteanu <hello [at) alexei (dot] ro>

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without

modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* Neither the name of this software nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.